

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

CVIČENÍ VE VODNÍM PROSTŘEDÍ PRO DĚTI S TĚLESNÝM POSTIŽENÍM

Bakalářská práce

Autor: Jirsáková Sára

Studijní program: Aplikované pohybové aktivity – speciálně pedagogický
základ

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Vodáková

Olomouc 2024

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Jirsáková Sára

Název práce: Cvičení ve vodním prostředí pro děti s tělesným postižením

Vedoucí práce: Mgr. Eliška Vodáková

Pracoviště: Katedra aplikovaných pohybových aktivit

Rok obhajoby: 2024

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zaměřuje na cvičení ve vodním prostředí pro děti s tělesným postižením, s hlavním cílem pozorovat vývoj změn v oblasti hrubé motoriky během 12týdenního programu. První část práce poskytuje teoretický rámec, který definuje problematiku tělesného postižení, psychomotorický vývoj dětí v mladším školním věku, vliv vodního prostředí na lidský organismus, adaptaci na vodní prostředí a vodní terapii, včetně jejich benefitů a kontraindikací. Druhá, praktická část zahrnuje výzkum prováděný na dvou dětech ve věku 6-7 let s tělesným postižením, které se zúčastnily 12 týdenního programu cvičení ve vodním prostředí. Program probíhal 1x týdně po dobu 1 hodiny v bazénech s teplotou vody 28-33 °C. Vývoj změn hrubé motoriky ve vodním prostředí byl monitorován pomocí testu The Water Orientation Test Alyn 2. Dále byly na začátku a na konci výzkumu použity testy Gross Motor Function Measure pro hodnocení změn hrubé motoriky na souši. Výsledky ukazují, že cvičení ve vodním prostředí mělo pozitivní vliv na motorické dovednosti obou dětí. Závěrečná část práce obsahuje odpovědi na výzkumné otázky, které potvrzují pozitivní dopad vodního cvičení na hrubou motoriku dětí s tělesným postižením.

Klíčová slova:

Tělesné postižení, mozková obrna, svalová dystrofie, vodní terapie, cvičení ve vodní prostředí, hrubá motorika

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Jirsáková Sára
Title: Water exercises for children with physical disabilities

Supervisor: Mgr. Eliška Vodáková
Department: Department of Adapted Physical Activities
Year: 2024

Abstract:

This bachelor thesis focuses on aquatic exercise for children with physical disabilities, with the main aim of observing the development of changes in gross motor skills during a 12-week programme. The first part of the thesis provides a theoretical framework that defines the issue of physical disability, psychomotor development in young school-age children, the effect of the aquatic environment on the human body, adaptation to the aquatic environment and aquatic therapy, including its benefits and contraindications. The second, practical part involves research conducted on two children aged 6-7 years with physical disabilities who participated in a 12-week programme of exercise in an aquatic environment. The programme took place once a week for 1 hour in pools with water temperatures of 28-33°C. The development of gross motor changes in the aquatic environment was monitored using The Water Orientation Test Alyn 2. In addition, Gross Motor Function Measure tests were used at the beginning and end of the study to assess changes in gross motor function on land. The results show that exercise in the aquatic environment had a positive effect on the motor skills of both children. The final section of the paper contains the answers to the research questions that confirm the positive impact of aquatic exercise on gross motor skills of children with physical disabilities.

Keywords:

Physical disabilities, cerebral palsy, muscular dystrophy, aquatic therapy, exercise in aquatic environments, gross motor skills

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Elišky Vodákové, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 29. června 2024

.....

Chtěla bych moc poděkovat vedoucí své práce Mgr. Elišce Vodákové za cenné rady, pomoc a za odborné vedení, které mi bylo po celou dobu při zpracování práce poskytnuto. Děkuji také participantům a jejich zákonným zástupcům za spolupráci a jejich ochotu se do výzkumu zapojit.

OBSAH

Obsah	7
Úvod	9
1 Přehled poznatků	10
1.1 Tělesné postižení	10
1.1.1 Klasifikace pohybových vad	12
1.2 Psychomotorický vývoj	17
1.2.1 Mladší školní věk	17
1.2.2 Psychomotorický vývoj dětí s tělesným postižením	19
1.2.3 Možnosti testování hrubé motoriky	20
1.3 Vliv vodního prostředí na lidský organismus	21
1.3.1 Tepelný vliv	22
1.3.2 Mechanický vliv	22
1.3.3 Chemický vliv	23
1.4 Adaptace na vodní prostředí	24
1.4.1 Základní plavecké dovednosti	24
1.5 Testování ve vodním prostředí	26
1.6 Vodní terapie	27
1.6.1 Benefity a kontraindikace vodní terapie	29
1.7 Metody vodní terapie	30
1.7.1 Halliwickova metoda	30
1.7.2 Další metody vodní terapie	32
2 Cíle	34
2.1 Hlavní cíl	34
2.2 Dílčí cíle	34
2.3 Výzkumné otázky případně hypotézy	34
3 Metodika	35
3.1 Výzkumný soubor	37
3.2 Metody sběru dat	38

3.3	Metody zpracování dat	40
4	Výsledky.....	41
4.1	Participant 1	41
4.2	Participant 2	44
5	Diskuse.....	48
6	Závěry	50
7	Souhrn	52
8	Summary.....	53
9	Referenční seznam.....	55
9.1	Přílohy	60

ÚVOD

Během studia oboru Aplikované pohybové aktivity – speciálně-pedagogický základ jsem se v rámci praxe ve vodním prostředí setkala s dospělými s tělesným postižením, dětmi v předškolním a školním věku s mentálním postižením a autismem. V průběhu lekcí jsem byla seznámena se základními plaveckými dovednostmi a Halliwickovou metodou, a tyto znalosti jsem využila i při výzkumné části této práce. Mým osobním cílem si bylo vyzkoušet jinou věkovou skupinu s jiným zdravotním postižením a zkusit se o tom více dozvědět jak v teorii, tak i v praxi. Hlavně si vyzkoušet i jiné metody vodní terapie, se kterými jsem se ještě neseznámila. Vždy jsem měla blízko k vodnímu prostředí, a proto je téma mé bakalářské práce cvičení ve vodním prostředí pro děti s tělesným postižením.

Pohybová aktivita a cvičení jsou nedílnou součástí zdravého životního stylu, které přispívají k celkovému tělesnému a psychickému zdraví. Pro děti s tělesným postižením může být nalezení vhodné formy cvičení náročné, ale důležité pro jejich rozvoj a kvalitu života. Jedním z efektivních způsobů, jak podporovat fyzickou aktivitu dětí s tělesným postižením, je cvičení ve vodním prostředí.

Celkově voda pomáhá osobám s postižením i bez v různých oblastech (fyzických, sociálních, psychických, kognitivních a rekreačních). Pro osoby s tělesným postižením nebo zdravotním oslabením může být těžké a náročné vykonávat některé pohybové úkony na souši. Proto je pro ně plavání a pobyt ve vodě ideální aktivita, která má pro ně několik benefitů. Jeden z nich jsou fyzikální zákony vodního prostředí, které dokážou pomoci osobám s tělesným postižením odložit své kompenzační pomůcky a pomoci jim k samostatnému pohybu nebo osobám s obezitou snížit váhu a zvýšit svalovou hmotu bez namáhání kloubů. Voda nám může přinést mnoho radosti, získání sebevědomí, přirozenou podporu, snížení rizika zranění, relaxaci, zvýšení kondice a může mít pozitivní účinky na naše zdraví.

Cílem této práce je sledovat vývoj změn v oblasti hrubé motoriky díky cvičení ve vodním prostředí u dětí s tělesným postižením. V první části bude představen přehled poznatků, který se skládá z vymezení pojmu související s prací (tělesné postižení, psychomotorický vývoj, vliv prostředí na lidský organismus, adaptace na vodní prostředí, testování ve vodním prostředí, vodní terapie a metody vodní terapie). V druhé části práce bude představena výzkumná část zaměřující se na vývoj hrubé motoriky u dětí s tělesným postižením na souši ovlivněno cvičením ve vodním prostředí.

Výsledky této práce mohou poskytnout cenné informace pro rodiče, terapeuty a další, kteří hledají efektivní způsoby, jak zlepšit fyzickou kondici a celkovou kvalitu života dětí s tělesným postižením prostřednictvím cvičení ve vodním prostředí.

1 PŘEHLED POZNATKŮ

V následujících kapitolách jsou shrnuty základní informace o tělesném postižení, psychomotorickém vývoji dítěte v mladším školní věku, možnostech testování hrubé motoriky, adaptaci na vodní prostředí nebo různé druhy vodní terapii včetně jejího testování.

1.1 Tělesné postižení

Pojem tělesné postižení definují někteří odborníci rozdílně, ale má pořád ten samý význam. Novosad (2002) popisuje tělesné postižení jako: „omezení hybnosti až znemožnění pohybu a poškození motorické koordinace v příčinné souvislosti s poškozením, vadou či nosného a hybného aparátu, centrální nebo periferní poruchou inervace nebo amputací či deformací části motorického systému“ (p.22). Michalík (2011) vymezuje tento termín takto: „Tělesné postižení je omezení hybnosti, až znemožnění pohybu a dysfunkce motorické koordinace v příčinné souvislosti s poškozením vývojovou vadou, či funkční poruchou nosného a hybného aparátu, centrální nebo periferní poruchou inervace, nebo amputací či deformací části motorického systému“ (p.186-187). Tyto definice nám poukazují na to, co znamená tělesné postižení a jak bychom si ho dokázali představit.

V minulosti byl vztah společnosti ke zdravotnímu postižení odlišný a názory se měnily podle závislosti na její struktuře, morálce, na stupni myšlení a norem společenského života. V těch nejstarších lidských společenstvích bylo považováno za správné udržovat a posilovat životaschopnost skupiny a za nesprávné vše, co skupiny mohlo oslabovat nebo ohrožovat. Proto se téměř vždy stávalo, že rodiny rozhodovaly o osudu jejich členu rodiny s oslabením, nemocí nebo postižením. Docházelo k fyzické likvidaci, vyloučení nebo opuštění dotyčného členu rodiny (Renotiérová, 2002).

V otrokářské společnosti se zaměřovali přímo na novorozené děti, které buď segregovali nebo přímo likvidovali, pokud měli jeden nebo více z nežádoucích důvodů (postižení, nemoc nebo oslabení) (Renotiérová, 2002).

Všechno se změnilo nástupem renesance a humanismu, kdy postižení přestalo být odmítané a začal se projevovat soucit a charitativní přístup. Církev byla ta, která se podílela na sociální a léčebné péči o postižené (Fischer & Škoda, 2008). I ze stránky vzdělávání osob se zdravotním postižením vznikly první zmínky, a to díky pokrokovým a osvícenským názorům J. A. Komenského, který hlásal všeobecné a všestranné vzdělávání pro všechny, nehledě na pohlaví, stav nebo původ (Kábele et al., 1992).

S nástupem 20. století se rozvoj ústavní péče a všeobecné vzdělávání postupně přeměňoval na rehabilitační péči a odborné vzdělávání. Přípravovalo tak postižené pro povolání. První zmínky se objevily v Německu, Dánsku, Norku a v České republice díky prof. MUDr. Rudolfa Jedličky. R. Jedlička praktikoval svou komplexní rehabilitační péči, která obsahovala veškerou péči (léčebnou, výchovně-vzdělávací, technickou, právní, sociální a psychologickou), ve svém ústavě, který založil v roce 1913. Nacházel se v Praze na Vyšehradě a nese jméno Jedličkův ústav. V pozdějších letech, hlavně teda po 2. světové válce, vznikalo více rehabilitačních ústavů pro pohybově postižené, a to z důvodu velkého počtu zraněných vojáků v mladém a produktivním věku (Renotierová, 2002).

Díky už zmíněnému J. A. Komenskému, máme vědní obor, který se zabývá vzděláváním a výchovou osob s tělesným postižením či zdravotním znevýhodněním se nazývá somatopedie. S dalšími obory společně se somatopedií (tyflopédie, surdopedie, logopedie, etopedie a psychopedie) formují a vytváří vědní oblast speciální pedagogiky. Názvy těchto všech oborů vytvořil J. A. Komenský ve svém pedagogickém díle Pampaedie neboli Vševýchova, kde v jedné části knihy pojednává o výchově a vzdělávání tělesně a smyslově postižených osob (Kábele et al., 1992).

Spojení somatopedie s ostatními obory speciální pedagogiky spolu úzce souvisí. Tělesné postižení nemusí být jen omezení hybnosti a poškození motorické koordinace, ale může být doprovázeno mentální retardací, smyslovým postižením (zrakovým nebo sluchovým), poruchami řeči, problémy s chováním a socializací, dysfunkcemi vnitřních orgánů nebo psychickými obtížemi. Je proto nutné, aby spolu ostatní speciálně-pedagogické obory spolupracovaly (Novosad, 2002).

K tělesnému postižení se vážou důležité pojmy, které je třeba si ještě dovysvětlit, a to z důvodu výskytu termínů jako porucha, postižení, handicap a vada v rámci tělesného postižení ve speciální pedagogice. Podle Kudláček (2013) jsou to:

- „Porucha: je problém tělesných funkcí nebo struktur, jako je signifikantní odchylka nebo ztráta.
- Postižení: je určitá odchylka ve zdravotním stavu člověka, která jej omezuje v určité činnosti (pohyb, kvalita života, uplatnění ve společnosti).
- Handicap: sociální znevýhodnění jedince v důsledku jeho postižení (tělesného, smyslového apod.)“ (p. 6)

- Vada: jsou to vady podpůrného a pohybového aparátu, poškození jiných orgánových systémů, podstatné somatické změny, deformace (Opatřilová, 2007).

1.1.1 Klasifikace pohybových vad

Touto problematikou se zabývají odborníci pokaždé trochu jinak. Liší se lehce v závislosti na kritériích, která jsou použita. Proto je poněkud složitější. Dle Opatřilová (2007) jsou dva typy rozdělení tělesného postižení. První je dělení podle doby vzniku postižení a druhé je dělení dle místa vzniku postižení.

Podle doby vzniku postižení

Tělesné postižení se určuje podle doby vzniku a dělíme jej na vrozené či dědičné, získané po úraze a získané po nemoci.

Vrozené tělesné postižení se vyznačuje poruchou vývoje zárodku zpravidla během prvních týdnů těhotenství. Záleží na řadě faktorů, které mohou narušit vývoj dítěte, působících v době:

- prenatalního (infekční onemocnění matky, toxický vliv chemikálií či léků, pití alkoholu, drogy),
- perinatálního (příškrčení pupeční šňůrou, nedonošené plody, protražované nebo překotné porody)
- raně postnatálního (úrazy dítěte s důsledky pro vývoj CNS do 1 roku věku)

Příkladem vrozeného tělesného postižení mohou být vady lebky, páteře, končetin, růstových odchylek nebo centrální a periferní obrny. Mezi vady lebky a páteře řadíme poruchy tvaru lebky (např. brachycefalie), poruchy velikosti lebky (makrocefalus, hydrocefalus, mikrocefalus) a další poruchy (např. rozštěpy – lebky, páteře, rtů, čelisti a patra) (Renotierová, 2002). Vady končetin se dělí na horní a dolní končetiny. Mezi vady horních končetin jsou to třeba amelie, dysmelie, polydaktylie nebo syndaktylie. K vadám dolních končetin patří například vrozená hákovitá noha nebo vrozená kosá noha. Zase k růstovým odchylkám, které ovlivňují růst jedince je gigantismus, nanismus, achondroplazie či akromikrie (Bendová, 2007).

Získané tělesné postižení se dělí podle příčiny vzniku. Dělí se na: tělesné postižení získané po úraze anebo získané po nemoci. Nejčastějšími úrazy, které zcela nebo částečně zasahují mobilitu dětí, mládeže nebo dospělých, se stávají při dopravních nehodách, při živelných

katastrofách, zasažením elektrickým proudem, skokem do nízké vody nebo při výbuchu (munice, zábavní pyrotechnika). Tedy mezi postižení získané po úraze patří úrazová onemocnění mozku a míchy (otřes mozku, zlomeniny obratlů a zhmoždění mozku), úrazové poškození periferních nervů (neuropraxis, axonotmesis, neurotmesis a obrna pažní pleteně) a amputace. Nejčastější a nejzávažnější nemoci, které mohou způsobit tělesné postižení je revmatická onemocnění (akutní revmatismus a vlekly kloubní revmatismus), dětská infekční obrna a Perthesova choroba (Renotiérová, 2002).

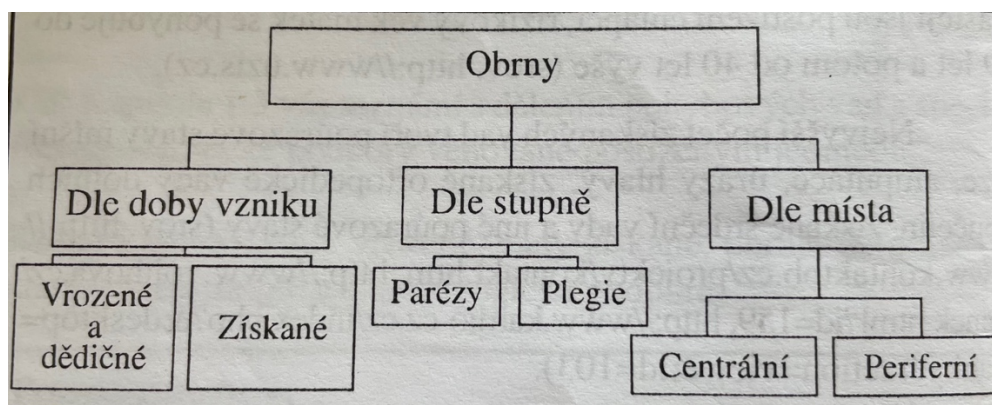
Podle místa vzniku postižení

Podle Opatřilové (2007) rozdělujeme tělesné postižení podle místa vzniku na obrny, deformace, malformace a amputace.

Centrální a periferní obrny se tak nazývají z důvodu toho, že dochází k poruše centrální (mozek, mícha) a periferní nervové soustavy (obvodové nervstvo), a projevují se poruchou hybnosti. Odlišují se stupněm a rozsahem postižení. Rozdělují se na parézy (částečné ochrnutí) a plegie (úplné ochrnutí). Existují různé druhy obrn, které by mohly být zmíněny, ale v další podkapitole si detailněji rozebereme pouze mozkovou obrnu.

Obrázek 1

Schéma dělení obrn



Zdroj: (Opatřilová, 2007)

Deformace jsou buď vrozené nebo získané, a projevují se nesprávným tvarem některého orgánu nebo části těla. Jsou to například vývojové deformace (např. lebky, páteře, hrudníku, kloubů či končetin) a získané deformace (vzniklé po úraze – špatně zhojená zlomenina, po zánětlivém onemocnění – deformace kostí a kloubů).

Následkem vážných úrazů je amputace, což znamená nevratné oddělení části těla, orgánu nebo celé končetiny od zbytku těla.

Malformace je vrozená vývojová vada, která se liší od deformace tím, že je typická znetvořením. Vzniká v období vývoje nitroděložním zárodku. Řadíme k nim například rozštěp rtů, aplazii nebo agenezi (Opatřilová, 2007).

Mozková obrna

Mozková obrna byla dříve zvaná jako dětská mozková obrna (DMO). Došlo ke změně názvu v 10. revizi Mezinárodní klasifikace nemocí (MKN – 10), která je platná od 1. 1. 2023. I když je pojem dětská mozková obrna (DMO) stále dostupný v literatuře i v lékařských zprávách, tak i přes to bude v této práci používán novější termín mozková obrna (MO) (Čadová et al., 2015).

Podle Čadové et al. (2015) „jde o poruchu hybnosti na základě poškození mozku v době před porodem, při porodu nebo do určité doby po něm, asi do jednoho roku věku dítěte.“ (p. 9) Tím, že dojde k poškození mozku, je často vedle poruchy hybnosti i porucha mentálních funkcí. Mohou se vyskytnout i epileptické záchvaty nebo smyslové vady (Čadová et al., 2015). Mozková obrna se považuje za skupinu neurologických poruch s různou etiologií a ontogenezí. Přestože je dost rozšířené používání elektronického monitorování plodu (EFM) při prevenci, tak například v USA nedošlo k snížení výskytu narození dětí s MO. I když došlo k výraznému zvýšení intervence. Byly dost časté soudní spory, protože se tvrdilo, že příčina postižených dětí byla způsobena špatnou porodnickou praxí, ale nedávné zjištění z genetického testování odhalila, že třetina případů s MO u donošených dětí je genetického původu, tudíž nesouvisí s porodem (Evans, 2023).

MO podle Kudláčka et al. (2013) se dělí na tři základní formy:

- Spastická forma – zvýšení svalového tónu a dráždivosti, patologický vzorec lokomotorického vývoje (cca 70 % případů)
- Dyskinetická forma – nepotlačitelné mimovolní, pomalé a kroutivé pohyby různých svalových skupin (20 % případů)
- Mozečková forma – nekoordinované pohyby (5-10 % případů)

Dle lokalizace a stupně postižení dělíme spastickou formu na diparetickou (diplegie, diparéza – nůžkovitá chůze), hemiparetickou (hemiplegie, hemiparéza) a kvadraparetickou formu (kvadruplegie, kvadruparéza) (Kudláček et al., 2013).

Diparetická forma neboli spastická diparéza je postižení obou dolních končetin a je způsobena lézí kortikospinálních drah u nedonošenců. K postižení obou dolních končetin se váže i mentální a smyslové postižení a méně časté epilepsie. *Hemiparetická forma* je postižení jedné strany (pravé nebo levé) těla se závažnějším postižením horních končetin, a to je následek léze kontralaterální hemisféry. K postižení se souběžně mohou projevit cévní, mentální a zrakové poruchy, méně častý porodní traumatismus, vrozené vývojové vady, skolióza a u paretických končetin hemihypotrofie. U hemiparetického postižení je vážnější postižení horních končetin, ale i tak jsou nutné pomůcky k chůzi, někdy se jedinci obejdou i bez nich. *Kvadruparetická forma* je funkční postižení všech čtyř končetin. Často vzniká poškozením kortiko-subkortikálních struktur u dětí porozených v termínech porodních asfyxií. Je to jedno z nejtěžších postižení z důvodu závažných pohybových omezení, přidružené smyslové postižení (zrak, sluch), epilepsie, vývojových vad mozku a řeči. Dále nedochází k volným úchopovým funkcím v horních končetinách (Šišková, 2011).

Svalová dystrofie

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2024) definuje svalovou dystrofii jako: „skupinu genetických onemocnění, která způsobují postupnou slabost a degeneraci kosterního svalstva. Tato onemocnění (kterých je více než 30) se liší věkem nástupu, závažností a charakterem postižení svalů.“ U některých typů svalové dystrofie dochází k poruchám polykání, srdce, plic, mozku, očí, páteře nebo gastrointestinálního systému (National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2024). Existují dva druhy svalové dystrofie. Nejznámější je Duchennova svalová dystrofie a ta druhá je Beckerova svalová dystrofie.

Duchennova svalová dystrofie (DMD) a Beckerova svalová dystrofie (BMD) jsou nejčastějšími svalovými onemocněními v období dětského věku. Nemoc je totiž způsobena mutací v genu pro dystrofin, což je protein, který je nezbytný pro správnou svalovou funkci. Symptomy nemoci můžeme odpozorovat už v průběhu dětského věku ve tří letech, kdy při sledování dítěte u DMD vyzpozorujeme opožděný motorický vývoj (potíže s běháním, chůze do schodů i z nich). V období 10. roku dítěte se špatná chůze akceptuje a od 12-13 let je upoután na ortopedický vozík. V letech 25-30 se přidávají respirační insuficience a srdeční potíže, které mohou způsobit smrt. Onemocnění je nevyléčitelné, ale od roku 2015 je jeden lék (Translarna), který je schválen pro léčbu s DMD (Mrázková, 2016). Sice léky úplně nevyléčí svalovou dystrofii, ale zmírní příznaky a ovlivní průběh onemocnění.

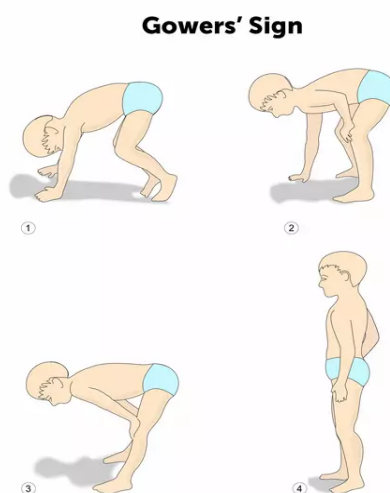
Pedlow et al. (2019) se věnovali asistovanému stoji, který zajišťuje přenášet zátěž přes nohy u dětí a dospělých s DMD. K asistovanému stoji může dojít díky dvou metodám, a to pomocí stojících zařízení (stojící rámy, naklápěcí stoly a stojící vozíky) a pomocí ortéz (kyčelně-kolenní ortézy anebo stojící skořepiny). K benefitům, které asistovaný stoj přináší, jsou zachování délky svalu, zvýšení hustoty kostí, lepší dýchací funkce, méně svalových křečí, oddálení nástupu skoliózy a rozsahu kloubních pohybů.

BMD je mírnější forma. Projevuje se až od desátého roku života a jedinec je schopný chůze až do dospělosti. Důležité je ale postižení srdečního svalu (Juříčková et al., 2019).

DMD postihuje přibližně 1 z 3 500 živě narozených chlapců. Dalšími příznaky jsou Gowersův manévr (otočení dítěte na přední stranu a vstávání pomocí širokého dřepu), svalová hypertrofie (převážně lýtka) a opožděný vývoj řeči (Bushby K. et al., 2005). V průběhu let se dokázalo, že se očekávána délka života zlepšuje, a to díky studii z Francie, která zvyšuje délku života na 40, 95 let u osob narozených po roce 1970. Kvůli tak progresivní nemoci dochází k tomu, že kvalita života jedince s DMD a jeho rodiny je ovlivněna. Příčinami mohou být snížená fyzická zdatnost (svalová slabost, bolesti, únavy), nenaplnění individuálních potřeb, přání a očekávání. Pro zlepšení kvality života můžou pomoci podpůrné skupiny a účast na společenských a volnočasových aktivitách (Duan et al., 2021).

Obrázek 2

Gowersův manévr



Zdroj: (myDMDcenter, 2023)

1.2 Psychomotorický vývoj

V této kapitole se zaměříme na psychomotorický vývoj a níže si blíže popíšeme mladší školní věk z důvodu zaměření studie na děti ve věku šesti let.

Podle Vacušková et al. (2003) „psychomotorický vývoj zahrnuje vývoj smyslový, citový a sociální, hrubou a jemnou motoriku a vývoj řeči.“ (p. 43) Jsou to věkové období, ve kterých jsou určité projevy zdravého dítěte v jednotlivých oblastech a je potřeba je znát, kdyby náhodou došlo k nějaké odchylce nebo k patologii (Vacušková et al., 2003). Vývoj neprobíhá stejnoměrně, protože v horizontu několika let určitá nová vlastnost či jev začíná a na konci období se její vývoj ukončuje. Pro každé věkové období jsou charakteristické anatomicko-fyziologické a psychosociální zvláštnosti (Peříč et al., 2012).

Psychomotorický vývoj je rozdělen do období podle věku. Rozdělení v této práci je pouze do osmnácti let života, protože se zaměřuje hlavně na dětský věk:

- Novorozenec – od narození do šesti týdnů
- Kojenec – od šesti týdnů do 1. roku
- Batole – od 1. roku do 3. let
- Předškolní věk – od 3. do 6.-7. let
- Školní věk (mladší a střední) a dospívání (prepuberta a puberta) – od 6.-7. do 15.-16. let
- Adolescence – od 15.-16. do 18.-19. let života dítěte

(Šimíčková-Čizková et al., 2010)

Školní věk je období, které následuje po předškolním věku. Je to celkem dlouhé vývojové období, proto je rozdělené na mladší školní věk a střední školní věk.

1.2.1 Mladší školní věk

Mladší školní věk je období od 6-10 let života dítěte. V tomto období dochází k intenzivním biologicko-psycho-sociálním změnám, a proto je rozdělen do dvou relativně samostatných období. Je to dětství a prepuberta (pozdní dětství).

Tělesný vývoj

V prvních letech dochází k rovnoměrnému růstu výšky a hmotnosti. Pravidelně se výška může zvětšovat až o 6-8 cm za rok. Díky rovnoměrnému a plynulému růstu nastává k rozvoji vnitřních orgánů, krevní oběh, plíce a zvýšení vitální kapacity. Mezi trupem a končetinami se vytváří příznivější pákový poměr končetin. Na začátku období se vývoj mozku jako orgánu pomalu ukončuje a díky tomu, je jedinec schopný složitějších koordinačních pohybů. Též se dokáže učit novým pohybům (Peříč et al., 2012).

Psycho-sociální vývoj

Nastává období nástupu na základní školu a tím i zařazení do kolektivu, hledání nových přátel a postupné osamostatnění. Jejich emoce jsou náladové, impulzivní a ještě nejsou ustáleny. Proto často mění názory na své přátele. Zprvu může být „nejlepší kamarád“, ale brzy z něho může být i „nejhorší nepřítel“. Často se chtějí zavděčit svým rodičům a být středem pozornosti pro okolí (když mají malé zranění). Zatím nemají morální hodnoty a etické chování. Dokážou lhát, brát věci ostatním a podvádět (Allen K. E. & Marotz L. R., 2002).

Pohybový a motorický vývoj

V tomhle věku je jejich pohybový vývoj charakterizován vysokou a spontánní pohybovou aktivitou. Sice se zvládají pohybové dovednosti naučit rychle a lehce, je ale potřeba danou činnost neustále opakovat, jinak může dojít k rychlému zapomenutí. V rámci nácviku je důležité využít cvičení herní formou s pomocí učení nápodobou (Perič et al., 2012). V období mladšího školního věku se zvyšuje zájem o pohybové hry a různé druhy sportů. Jejich hrubá i jemná motorika se zdokonaluje (Šimůnková & Novotný, 2011). Proto se období od osmi až do desíti nazývá „zlatý věk motoriky“. Děti jsou schopny díky dokonalé nápodobě ukázat i pohyb napoprvé (někdy i po několika pokusech) (Perič et al., 2012). Zlepšuje se jim koordinace oka a ruky a tím jsou více obratnější a zručnější. S koordinací oka a ruky a lepší motorice jsou schopnější v jízdě na kole, plavání, kopaní a odpalování míče. Také se jim zvětšuje síla svalů a lépe udrží rovnováhu na jedné noze (Allen K. E. & Marotz L. R., 2002).

Jemná a hrubá motorika

Podle Strooband et al. (2020) „jemná motorika zahrnuje pohyby menších svalů při držení a manipulaci s drobnými předměty pomocí rukou a prstů, což obvykle vyžaduje také koordinaci oko-ruka.“ (p. 319) Je taky součástí každodenního života a činností, které za celý den vykonáváme, například při jídle, kreslení a oblékání. Pro děti, které nastupují na základní školu, jsou nezbytné pro úspěšný přechod na školní docházku. Ukazuje se, že rozvoj jemné motoriky je základem samostatnosti dětí. Ukázalo se, že z různých studií vyplývá, že velká část (10 % až 20 %) malých dětí má problémy s jemnou motorikou (Strooband et al., 2020).

Hrubá motorika oproti jemné motorice se zaměřuje na velké svalové skupiny těla, a to pohyby trupu a končetin (např. driblování s míčem, házení na cíl, manipulace s míčem, atd...). Rozděluje se na lokomotorické a objektivně kontrolní dovednosti (Sorgente et al., 2021). Jsou to převážně pohybové činnosti pohybově rozsáhlé. Dalšími sportovními aktivitami mohou být například skok vysoký, plavání motýlkem (Měkota & Cuberek, 2007).

1.2.2 Psychomotorický vývoj dětí s tělesným postižením

Mezi psychomotorickým vývojem postiženého dítěte a vývoj „zdravého“ dítěte bývá velký rozdíl, a dochází k porovnávání při vyšetření. Odlišný bývá chronologický věk a vývojové stádium postiženého dítěte od toho „zdravého“ a udává tím časovou odchylku. Proto je důležité, abychom znali psychomotorické vývojové etapy (Klenková, 2000). U tělesně postižených osob nastává narušení vývoje v dětském věku. Je třeba počítat i s tím, že děti už od narození vnímají své okolí, jak po fyzické stránce, tak i po té psychické a emocionální. Často je postižené dítě pro rodinu zátěží jak na úrovni věcné, tak i emocionální. Hlavně může dojít k narušení vztahu matky s dítětem, který může být ovlivněn, a to i interakce matky a dítěte. Jeden z problémů může být například to, že se dítě nedokáže usmát nebo nenatáhne ruce k matce.

U dětí s MO dominuje motorické postižení. Mají problémy především s jemnou motorikou, jsou neobratní a mají nerovnoměrný vývoj (Vítková, 2006). Často jsou doprovázeny poruchami smyslových, jazykových a obecně kognitivních procesů (kvalita života, socializace a komunikace). Různí odborníci (lékaři, fyzioterapeuti) tvrdí, že pro děti s MO je potřeba využití interdisciplinární péče a včasné stimulace (Valdés et al., 2018).

Jak už bylo zmíněno v kapitole Klasifikace pohybových vad u svalové dystrofie dochází k opožděnému motorickému vývoji (potíže s chůzí do schodů i z nich a běháním). Dalšími příznaky může být chůze po špičkách, špatné motorické dovednosti, vrávoratá chůze nebo časté pády (Pedlow et al., 2019). Podle Norcia et al. (2021) může dojít k poruchám hrubé motoriky

i k zrakové percepční schopnosti. Zpoždění u dětí se svalovou dystrofií je částečně způsobeno izoforem dystrofinu v mozku.

1.2.3 Možnosti testování hrubé motoriky

Test, který se nejčastěji využívá pro testování hrubé motoriky u dětí s mozkovou obrnou je Gross Motor Function Measure (GMFM). Využívá se ve věku dítěte od pěti měsíců až do 16 let. Test je prováděn odborným terapeutem, který pozoruje dítě u plnění různých úkolů zaměřené na hrubou motoriku ve standardizovaném prostředí. Celý test je spíše soustředěn na kapacitu (schopnosti dítěte v kontrolovaném prostředí), než na výkon (výkon dítěte v každodenním prostředí). Test je tvořen 88 položkami, z toho je každá hodnocena čtyřbodovou škálou od 0-3, a trvá 45-60 minut. Položky jsou rozděleny do pěti skupin (ležení a převalování; sezení; plazení a klečení; stání; chůze, běh a skoky) (Harvey, 2017). GMFM byl využit ve výzkumné části práce a jeho šablonu naleznete v Příloze 2.

GMFM byl převážně určen pro fyzioterapeutické vyšetření, ale kvůli jeho obsáhlosti ho nebylo možné využít v pro školní potřeby TV. Proto byla vytvořena Miroslavou Spurnou a Terezou Vaščákovou modifikace GMFM, která se nazývá Test motorický kompetencí pro žáky s tělesným postižením a kombinovaným postižením (dále jen TMK). TMK je rozdělen do 5 testových oblastí: A) leh a přetáčení, B) sed, C) plazení a lezení, D) stoj a E) chůze, běh a poskoky. Původní GMFM se skládá z 88 položek, za to TMK se skládá pouze z 34 položek. Byla vytvořena i speciální varianta pro osoby se zdravotním postižením, kteří jsou odkázáni na mechanický vozík. Test se skládá z 32 položek a místo oblasti E (chůze, běh a poskoky) byla vytvořena oblast F (mobilita a manipulace s mechanickým vozíkem). Cílem modifikace testu bylo snadnější cestou zjistit diagnostiku a motorické kompetence žáků s tělesným postižením v TV (Vyskočilová & Ješina, 2011).

Dalšími nejčastějšími a nejpoužívanějšími testy hrubé motoriky jsou Test vývoje hrubé motoriky neboli Test of Gross Motor Development 2 (TGMD-2) nebo Movement assessment Battery for Children-2 (MABC-2).

TGMD-2 je nová verze od roku 2000 a zaměřuje se na vývoj hrubé motoriky. Je využívám v různých oborech a zaměřuje se na děti od 3 do 10 let. Testování se zaměřuje na lokomoční dovednosti a manuální zručnost (ovládání předmětů). Podle toho se pak určuje, které děti jsou zaostalé ve vývoji hrubé motoriky a které ne (Holický & Musálek, 2013). Lokomoční dovednost se skládala z běhu, cvalu, skoku do dálky z místa, přeskoků, cvalu stranou a poskakování na jedné noze. Druhá část se skládá z úderů míče pálkou, driblování, kopání, chytání, hod vrchem a vyslání míče spodním obloukem po zemi (Wong & Yin Cheung, 2010).

MABC-2 je testová baterie vytvořena ve Velké Británii a hojně využívána v mnoha zemích po celém světě (Capistrano et al., 2015). Test je tvořena ze tří částí (standardizovaná testová baterie, dotazník a intervenční manuál). Při testování je potřeba dospělé osoby, která vyplňuje dotazník, a hodnotí dítě při úkolech (Holický & Musálek, 2013). Děti jsou rozděleny do tří věkových skupin a to od 3 do 6 let, od 7 do 10 let a od 11 do 16 let. Celkově má testová baterie 32 úloh z toho jsou dvě kategorie (jemná motorika – manuální dovednosti, hrubá motorika – rovnováha, míření a chytání) (Šelfová, 2021). MABC-2 dělí děti do kategorií podle úrovně motorických obtíží, které jsou určovány pomocí skóre pohybující se od 1 do 19 a pro každou hodnotu je stanoven příslušný percentil (od 0,1 do 99,9 %) (Capistrano et al. 2015).

1.3 Vliv vodního prostředí na lidský organismus

Všechno je na planetě Zemi ovlivněno fyzikálními zákony, a to i člověk ve vodním prostředí. Je proto třeba porozumět základním rozdílům pohybu na suchu a ve vodě. K tomu slouží obory biomechaniky (hydromechanika, hydrostatika a hydrodynamika). K hlavním rozdílům vody a souše je, že ve vodě je pro jedince těžší se rychleji pohybovat nebo měnit směr pohybu, a to díky větší hustotě vody, než má vzduch. Dalším rozdílem je pocit vztahové síly, která je čím dál tím větší, pokud půjdeme do větší hloubky (Pacholík et al. 2009). Díky vlivům vodního prostředí mohou jedinci po úrazech, se špatnou koordinací, rovnováhou, bolestí, otoků po operaci či omezenou pohyblivostí kloubů chodit, skákat a různě se pohybovat. Dochází totiž ke snížení hmotnosti lidského těla ve vodě, což způsobuje menší zatížení zraněného kloubu (Wicker, 2007).

Fyzikální změny, které jsou ovlivňovány základními fyzikálními vlastnostmi vody, jsou hustota a specifická hmotnost, hydrostatický tlak, vztlak, viskozita a termodynamika (Becker, 2009).

Lidský organismus ve vodním prostředí reaguje na řadu vlivů, se kterými se musí v menší nebo menší míře vyrovnat. Neuls et al. (2018) je dělí na tři základní vlivy:

- Tepelný vliv
- Mechanický vliv
- Chemický vliv

1.3.1 Tepelný vliv

Celá podstata vodního prostředí je, že dochází k přenosu tepelné energie z vody na tělo. Benešová (1997) říká, že „tepelná energie vody je ve srovnání se vzduchem 23krát větší, proto voda daleko výrazněji ohřívá nebo ochlazuje tělesný povrch. Pouhý pobyt ve vodě výrazně ovlivňuje metabolismus, krevní oběh, dýchání a funkci žláz s vnitřní sekrecí.“ (p. 4) Lidský organismus se dokáže přizpůsobit chladnějšímu prostředí díky adaptačním reakcím. Dle teploty vody dělíme vodu na:

- Mrazivou: do 10 °C
- Studenou: od 10 °C do 20 °C
- Vlažnou: od 20 °C do 32 °C
- Indiferentní: od 32 °C do 34 °C
- Teplou: od 34 °C do 37 °C
- Horkou: od 37 °C a výš

Cvičení v teplé vodě (33 °C a výše) je a zvyšuje tělesnou teplotu a předčasnou únavu. Cvičení, které je intenzivní a je prováděno ve studené vodě (20 °C a méně) vede k neschopnosti stahovat svaly a k poklesu tělesné teploty. Proto je ideální teplota vody pro cvičení cca 32 °C (Wicker, 2007). Nejideálnější teplota vody pro snížení spasticity a většímu rozsahu pohybu v kloubech u osob s MO je 30 °C a výše. Bohužel se výuky plavání pro osoby s tělesným postižením většinou odehrávají na veřejných plaveckých bazénech, kde teplota vody nepřekračuje 26 °C (Šarinová & Čechovská, 2005).

1.3.2 Mechanický vliv

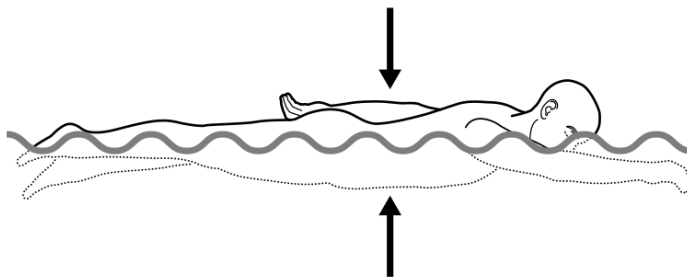
Voda působí na lidský organismus odporem. Tím pádem zbrzdí prudké pohyby končetin a omezuje rozsah pohybu v kloubech. Proto se voda jeví jako nejlepší místo na cvičení pro osoby s jednostranně namáhanými svalovými skupinami nebo s oslabenými a zatěžovanými klouby (Benešová, 1997). Viskozita je odpor, který působí na pohyb ve vodě. Viskozita vody je 800krát větší než vzduchu, a to zlepšuje svalovou sílu, stabilitu kloubů, motorickou kontrolu a zvyšuje aktivaci svalů (King et al., 2012).

Tlak, který vyvolává řadu reakcí v těle je hydrostatický tlak. Hydrostatický tlak je důležitý pro stabilizaci nestabilních kloubů a dokáže zabránit hromadění krve v dolních končetinách, což pomáhá snížit pooperační a poúrazové otoky (Wicker, 2007).

Vztlak neboli vztlaková síla je v rámci vodní terapie minimální reakce sil na zem působící na zatížení kloubů, které snižuje (King et al., 2012). Voda je těžší, proto je těleso ve vodě ovlivněno vztlakem. Vztlak je závislý na hmotnosti tělesa (čím větší hmotnost tělesa, tím větší vztlak) (Wicker, 2007).

Obrázek 3

Vztlaková síla a hmotnosti vody vytlačené plavcem



Zdroj: (Wicker, 2007)

Při pravidelném a dlouhodobém plavání pozitivně ovlivňuje oběhový systém a zvyšuje vitální kapacitu plic (Neuls et al., 2018). Mechanické vlivy, které jsou vyvolány vodním sloupcem, jsou zvětšovány pomocí mechanické energie, vířením vody a třením. Když při cvičení využijeme víření vody, můžeme vyvolat masážní efekt jednotlivých částí těla nebo i svalových skupin (Benešová, 1997).

1.3.3 Chemický vliv

Obsah minerálních a organických látek ve vodním prostředí je na různých místech jiný. Rozdíl bude určitě v přírodních oblastech (povrchové a podpovrchové vody) nebo v uměle vytvořených (vnitřní a venkovní bazény).

Voda v plaveckých bazénech je kontrolována orgány hygienické služby (Benešová, 1997). Dochází totiž k dezinfekci vody a k tomu jsou využívány různé látky jako například plynný chlór. Některé látky mohou některým lidem dráždit dýchací cesty, pokožku, sliznici dutiny ústní nebo oční spojivky (Neuls et al., 2018).

1.4 Adaptace na vodní prostředí

Bělková et al. (1998) píše, že „adaptace na vodní prostředí je permanentní otevřený proces přizpůsobování se žáka specifickým vlastnostem vody. Pro výuku plavání je určitý stupeň adaptace nezbytným, při čemž platí zásada, že čím je adaptace na vodu dokonalejší, tím je motorické učení ve vodě účinnější a dosažené výsledky jsou kvalitnější a trvalejší.“ (p. 9) K tomu slouží tzv. základní plavecké dovednosti, které ukazují úroveň adaptace na vodu a její kvalitu provedení.

1.4.1 Základní plavecké dovednosti

Mezi základní plavecké dovednosti patří: seznámení s vodou, dýchání, splývání, potápění, orientace ve vodě, skoky a pády do vody a plavecké způsoby.

Seznámení s vodou

Seznámení s vodou je důležité pro děti, které se ještě s vodním prostředím neseťkaly. Můžou začít tím, že si na vodu sáhnou rukou nebo do ní vloží nohu. Postupně si pak mohou vodu osmělovat (hrnout si ji na tělo – obličej, paže, nohy, ramena), stříkat s ní (ve stoji či v sedu), chodit (napodobovat chůzi čápa, překračování překážek), poskakovat nebo běhat (skákání žáby, cválání koně) a pak už hrát i různé druhy honiček (Srdečný & Srdečná, 2002).

Dýchání

Správné dýchání je nedílnou součástí plaveckých dovedností a podmínkou pro zvládnutí souhry plaveckých způsobů. Dýchání je taky souhra výdechu a nádechu. Vydechnutí do vody se v plavání učí současně nosem i ústy, aby došlo k snadnějšímu přísunu kyslíku v další dechové fázi. Provádí se těsně před ponorem obličej do vody, aby se voda nedostala do dutiny nosní. Vdech se zase uskutečňuje nad hladinou (Srdečný & Srdečná, 2002). Díky důkladnějšímu výdechu a nádechu čerstvého vzduchu, tělo dostává více energie. Nesprávné dýchání můžeme vyzorovat tak, že plavec má červené tváře nebo ho začne bolet hlava (Stichert, 1982).

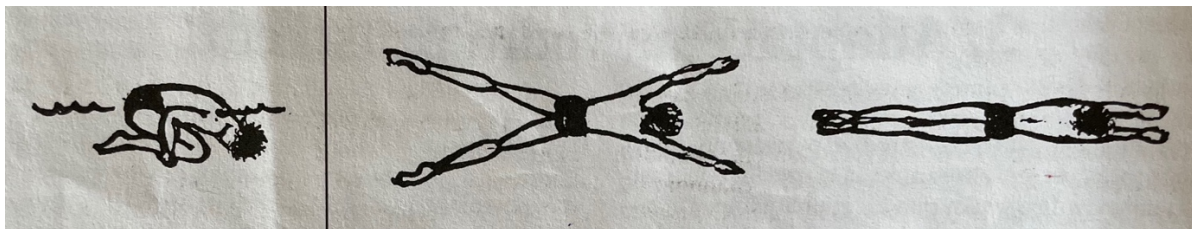
Splývání

Než se děti začnou učit samotné splývání, je důležité začít se vznášením ve vodorovné poloze. Nejprve se učí samotné polohy jako hříbek (sbalení a uchopení kolen, hlava je pod

vodou), hvězda (leh na břicho a roztažení noh i paží od sebe) a šipka (leh na břicho, nohy i paže jsou u sebe). Později kombinace všech těchto tří poloh pozvolným pohybem.

Obrázek 4

Polohy hříbek, hvězda a šipka



Zdroj: (Benešová, 1997)

Po zvládnutí poloh a jejich kombinace, se procvičuje vznášení ve splývavé poloze prsou (leží na břicho) a později naznak (na zádech). Pak už přichází samotné splývání. Dochází při něm k odrazu, který nesmí být uspěchaný, poloha nohou při odrazu by neměla být příliš vysoko, hlava nesmí být zvednutá a páteř prohnutá, nohy a paže uvolněné a roztažené (Benešová, 1997).

Potápění

Potápění je další dovednost, kterou je třeba umět. Podle věku, výšce jedince a na vlastním uvážení provádíme nácvik potápění v přiměřené hloubce (voda po prsa a výše). Podle Benešová (1997) máme dva druhy potápění a to:

- Potápění „po nohou“ – jedinec stojí horizontálně a potápí se tak, aby nohy stále směřovaly směrem do hloubky, přitom je hlava zcela pod vodou
- Potápění „po hlavě“ – jedinec jde hlavou napřed do hloubky neboli kachní ponor

Orientace ve vodě

Orientace ve vodě je důležitou plaveckou dovedností pro zvýšení pocitu bezpečí a jistoty jedince ve vodě i pod vodou. Můžeme ji rozvíjet pomocí změn poloh kolem šířkové i délkové osy, lovením předmětů ponorem nebo při pádu, seskoků a skoků do vody.) (Benešová, 1997). U orientace pod hladinou je potřeba, aby jedinec dokázal potopit hlavu pod hladinu a pozoroval prostředí (otevírání očí pod vodou) (Pokorná, 2005).

Skoky a pády do vody

Základem učení skoků a pádu je bezpečnost kvůli možnému úrazu. Je tedy potřeba znát hloubku bazénu. Cvičením, kterým začneme jsou pády ze sedu na okraji bazénu, pády ze dřepu nebo ze stoje schylmo. Pokud je potřeba kvůli strachu, může mít jedinec nadlehčovací pomůcky nebo mu cvičitel dělá oporu ve vodě. Postupně zařazujeme jednoduché skoky s dopadem po nohou a později můžeme obtížnost zvyšovat (skoky dopadem po hlavě) (Pokorná, 2005).

Plavecké způsoby

Plavecké způsoby jsou souhra pohybů dolních i horních končetin a dýchání (Benešová, 1997). Jsou to taky plavecké dovednosti, u kterých dominuje plavecká lokomoce. Je třeba zvládnout jedno nebo více plaveckých způsobů (prsá, znak, kraul, motýlek) nebo jejich modifikací (prsové ruce a kraulové nohy) (Čechovská & Miler, 2019). Důležitým aspektem k zvládnutí plaveckých způsobů je rozvoj pocitu vody, který zezáčátku trénujeme „hraním si s vodou“ (kreslením paží na i pod hladinou, pohybů ve vodě se sevřenou pěstí nebo prsty od sebe, vedením ruky do tvaru osmičky) (Pokorná, 2005).

1.5 Testování ve vodním prostředí

Abychom dokázali porovnat zlepšení jedince ve vodě nebo popřípadě je porovnat s ostatními, je třeba využít funkční testy nebo dotazníky speciální na vodní prostředí. Testy, které se běžně používají jsou například The Water Orientation Test Alyn 1 (WOTA 1) a The Water Orientation Alyn 2 (WOTA 2). WOTA 2 byl jeden z hlavních metod sběru dat v této práci.

WOTA 1 a WOTA 2

Podle Tirosh et al. (2008) „vývoj obou testů probíhal v několika fázích. Nejprve byl vyvinut test WOTA2, ale brzy se ukázalo, že je pro mladší děti a děti s vážným kognitivním omezením příliš složitý. To vedlo k vývoji WOTA1.“ (p. 4) Testy The Water Orientation Test Alyn 1 (WOTA 1) a The Water Orientation Alyn 2 (WOTA 2) byly založeny na Halliwickově metodě. Přesněji WOTA 2 na desetibodovém programu Halliwickovy metody, kdy každý bod byl rozdělen na dovednosti a každá dovednost měla čtyřbodovou škálu hodnocení (0-3 body). WOTA 1 zase vychází z mentálně-adaptačního a rovnovážně-kontrolní fáze Halliwickovy metody. Dochází ke

kontrole dýchání a postupné samostatnosti ve vodě. Stejně jako WOTA 2 je hodnocen podle čtyřbodové škály ordinální stupnice (0-4 bodů) (Tirosh et al., 2008).

Ve výzkumu byl využit test WOTA 2 a příklad šablony testu je k nalezení v Příloze 3.

Humphries Assessment of Aquatic Readiness (HAAR)

HAAR vycházel ze zkušeností autora z aktivit odehrávající ve vodním prostředí s jedinci se zdravotním postižením. Autor se snažil najít vhodný hodnotící nástroj a usoudil, že nejhodnější metoda bude Halliwickova, kterou se nechal inspirovat. HAAR se zaměřuje na úkoly, které se následně hodnotí. Skládají se z 5 částí: mentálním přizpůsobením, seznámení s vodním prostředím, otáčení, rovnováha a řízený pohyb a samostatný pohyb ve vodě (Humphries, 2008).

Tyto dva testy WOTA a HAAR se od sebe liší ve svém zaměření, cílovou skupinou, účelem a specifických aspektech, které hodnotí. WOTA se zaměřuje na děti s tělesným postižením a HAAR na širokou škálu jedinců. Cílem testu WOTA je zaměření na hodnocení funkčních dovedností a u HAAR je to hodnocení připravenosti jedince na účast v plaveckých aktivitách a bezpečnosti ve vodním prostředí.

1.6 Vodní terapie

Vodní terapie, též zvaná hydrokinezioterapie, je pohybová léčba ve vodním prostředí. Už v dávném Antickém Římě o ní byla zmínka, a to díky Marcusu Aureliovi, kdy ve svém díle *Hovory k sobě*, lékaři ordinovali studené koupele (Čelko et al., 1997). Jak Římané, tak i Řekové využívali horké prameny k léčebným účelům (Lepore et al., 1998). Další zmínky vznikaly ještě před první světovou válkou v USA. Charles Leroy Lowman byl zakladatel ortopedické nemocnice v LA, ve které od roku 1911 léčil spastické pacienty a pacienty s mozkovou obrnou v terapeutické vaně. Po třinácti letech začal využívat dva terapeutické bazény a za dalších pár let, vydal první odborné články a výzkumy o vodní terapii (Becker, 2009). Kolem roku 1924 byla prezidentovi Franklinovy D. Rooseveltovy diagnostikována mozková obrna. Proto Roosevelt z velké části zpropagoval cvičení v bazénech a léčebné plavání, které se odehrávalo ve Warm Springs v Georgii. Jeho dalším činem byla organizace léčeb pro další pacienty s mozkovou obrnou a v roce 1927 založení nadace Georgia Warm Springs Foundation (Brody & Geigle, 2009).

Vodní prostředí je jedinečnou možností pro rozvoj tělesné i pohybové zdatnosti, že se z pasivních terapeutických programů rozšířili na výukové plavání, mezinárodní soutěže nebo rekreační vodní sporty (Lepore et al., 1998).

Hlavní příčinou cvičení ve vodě byla tak velká svalová slabost, že dotyčný se nedokázal volně pohybovat na suchu. Vodní prostředí je ideální pro osoby s deformacemi, svalovým oslabením nebo amputacemi, protože se nemusí obávat, že by se mohli zranit nebo spadnout. Proto se hydrokinezioterapie stala oblíbenou u různých věkových skupin různých druhů postižení. Více benefitů vodní terapie se dozvíte v podkapitole Podmínky, benefity a kontraindikace vodní terapie viz. níže (Čelko et al., 1997).

Podmínky vodní terapie

Podmínky, které se musí splňovat, u vodní terapie (hydrokinezioterapie) jsou teplota vody, bazén a pomůcky (Čelko et al., 1997).

V podkapitole Tepelný vliv jsme se mohli dozvědět různé druhy teplot vody a jejich stupně. Pro vodní terapie je nejideálnější a nejčastější teplota vody 34-37 °C a má nulové nároky na termoregulaci (Čelko et al., 1997). S pomocí teplé vody dochází k uvolnění kloubů a snižuje se tonus svalstva (Benešová, 1997). Je třeba až 38,3-40 °C, aby došlo k maximální relaxaci ve svalech. Důležité je, aby teplota vody vyhovovala úplně všem, kteří se v bazénech nacházejí.

Bazén je důležitým aspektem, kde by každý měl mít dostatek místa a příjemný pocit. Minimální prostor, který by měl mít každý kolem sebe je 2,50 m x 2,25 m. Nesmíme zapomenout na hloubku bazénu, která by měla sahát po prsa u dospělého člověka. Je i potřeba, aby byl bazén bezbariérový, abychom jedinci se zdravotním postižením usnadnili vstup do celého objektu a hlavně bazénu.

Při terapii a různých cvičení ve vodě můžeme použít pomůcky, které pomáhají k vyšší efektivitě a intenzitě cvičení nebo zmírnění strachu a nejistoty jedince. Mohou též sloužit k zpestření programu, k motivaci nebo poskytnutí podpory. Můžeme je dělit na pomůcky nadlehčovací (nadlehčovací pás, vesty, plovací desky, atd...) nebo zátěžové (činky, ploutve, plavecké rukavice, atd..). Ke klasickým pomůckám patří plavecké brýle, čepice nebo plavecký úbor (Čelko et al., 1997).

1.6.1 Benefity a kontraindikace vodní terapie

Benefity

Vodní terapie může přinést při účasti jedincům rozvoj fyzických, psychosociálních, kognitivních a volnočasových dovedností.

- Fyzické – zlepšení kardiovaskulární kondice, posílení svalů, zlepšení flexibility a rozsahu pohybu, snížení bolesti a zánětu, rychlejší zotavení
- Psychosociální – snížení stresu a úzkosti, zlepšení nálady, interakce a spolupráce
- Kognitivní – zlepšení komunikačních dovedností
- Volnočasové

(Lepore et al., 1998)

Podle Stan (2012) jsou dalšími benefity vodní terapie pro osoby se zdravotním postižením:

- Fyzické – snížení svalových křečí, zlepšuje rozsah kloubů, zvyšuje svalovou sílu a vytrvalost, přeučuje paralyzované svaly, zlepšuje funkci dýchacího systému a celkovou mobilitu
- Sociální – zvyšuje pocit nezávislosti a kontroly (zvýšení sebevědomí a vnímání vlastního těla)
- Kognitivní – zlepšení motorických dovedností, prostorové vnímání a koordinace; zapojení více smyslových orgánů (zrak, hmat a sluch – smyslová stimulace)
- Rekreační – zvýšení motivace k fyzické aktivitě a dodržování rehabilitačních programů

Kontraindikace

Podle Brody & Geigle (2009) jsou kontraindikace pro vodní terapii následující:

- Nestabilní srdeční stavy a srdeční onemocnění
- Nekontrolovaná hypertenze: vysoký krevní tlak, který není pod kontrolou
- Nekontrolované záchvaty a cukrovka
- Chování ohrožující bezpečnost
- Extrémní fobie z vody
- Otevřené a infikované rány

- Horečka
- Omezená expanze hrudníku
- Ušní a močové infekce, kožní onemocnění
- Riziko hyper- nebo hypotermie: náchylnost k extrémním teplotám a změnám teplot

1.7 Metody vodní terapie

1.7.1 Halliwickova metoda

Halliwickova metoda nese jméno podle školy pro postižené dívky a je to forma aktivní vodní terapie, která vychází ze znalostí anatomie, fyziologie a hydrodynamiky (Reid, 1975). Byla vytvořena v Anglii Jamesem McMilanem v roce 1949 a v dnešní době ji používá několik zemí Evropy. James McMilan využívá v metodě jedinečné vlastnosti vodního prostředí (tlak, vztlak a nestabilitu) (Vaščáková et al., 2015). Společně se ženou a jeho zaměstnanci se snažili pomocí pokusem a omylem, najít způsob samostatného pohybu ve vodě a stabilního držení těla. Cílem Halliwickovy metody bylo ze začátku naučit osoby s tělesným postižením plavat a aby byly schopni si sami poradit ve vodě. Samostatnost je totiž nezbytným faktorem pro účast na profesních, terapeutických i rekreačních aktivitách (Becker & Cole, 2017). Metoda je dále převážně určena pro plaveckou výuku osob se zdravotním postižením, ale může ji využívat i ti, kteří mají problém s pobytem nebo pohybem ve vodě. Ke každé osobě se zdravotním postižením je třeba přistupovat individuálně a využívat jiné přístupy (Pacholík et al. 2009).

Podle Pacholík et al. (2009) při využívání Halliwickovy metody je potřeba dodržovat základní principy, které vychází ze základních prvků filosofie metody (např. radost z vody, hry, práce ve skupinách a další). Mezi základní principy patří:

- Princip „one-to-one“ – znamená jeden na jednoho (jeden plavec a jeden asistent)
- Princip „face-to-face“ – asistent dohlíží na plavce neustálým vizuálním kontaktem
- Bez nadnášejících pomůcek – nevyužívají se nadnášecí pomůcky jako hlavní podpora, ale školený asistent (pomůcky mohou omezit rotaci těla, nejsou adaptabilní jako asistent a můžou brzdit nácvik dovednosti kvůli držení obličeje daleko od vody)

(Pacholík, 2013)

Desetibodový program

Desetibodový program je tvořen z logicky sestavených kroků sloužících k tomu, aby se jedinec adaptoval na vodní prostředí a naučil se plavat. Byl vytvořen Jamesem McMilanem a je tvořen z deseti programů:

- 1. Mentální přizpůsobení (psychická adaptace)** – Jedinec by měl být schopen reagovat na jiné prostředí, situaci či úkol. Neměl by mít strach z vody.
- 2. Odpojení (osamostatnění)** – Snížení manuální i vizuální podpory ze strany asistenta. Jedinec by měl být v činnosti samostatný.
- 3. Kontrola příčné rotace (vertikální nebo transversální)** – Jsou to rotace pohybující se po příčné ose těla. Jedinec přesouvá své těžiště směrem dopředu a dozadu (z horizontální do vertikální pozice – např. z lehu na zádech do sedu).
- 4. Kontrola sagitální rotace** – Sagitální rotace se využívají ve vzpřímené poloze nebo v poloze na zádech. Důležité je posunutí těžiště nebo přenesení váhy ve frontální rovině (např. natahování paže). Jsou nutné pro zlepšení chůze do stran a změnu směru.
- 5. Kontrola podélné rotace (boční rotace)** – Rotace se odehrává kolem podélné osy těla a je důležitá v poloze vleže na zádech (např. válení sudů, ve vodě leh na zádech-leh na břicho-leh na zádech vpravo i vlevo).
- 6. Kontrola kombinované rotace** – Cílem rotace je jedince naučit přetočit se z potíží, když ztratí rovnováhu. Rotace zahrnuje podélné i příčné otáčení na stranu a podélné a sagitální otáčení při přetáčení na stranu.
- 7. Vzestupný tah – vztlak** – Jde o proces, kdy se jedinec učí, že jeho tělo se vždy znovu vynoří na hladinu. Jedinec po pochopení procesu dokáže vyčkávat v různých polohách při vynášení těla na hladinu po záměrném ponoření.
- 8. Rovnovážná poloha** – Poloha se zaměřuje na rovnováhu, držení těla a stabilitu ve zmíněných polohách. Nelze použít pohyby rukou. Jedinec musí být schopný udržet polohu bez jakéhokoliv pohybu ve vodě.
- 9. Turbulentní plavání** – Jedinec udržuje statickou rovnováhu, a přitom asistent s jedincem pohybuje připomínající turbulence.
- 10. Základní plavecké pohyby** – Jsou to první pokusy o účinný a efektivní pohyb hlavně na zádech. Při plaveckém pohybu je použit pouze symetrický pohyb paží.

(Becker & Cole, 2017)

Další cvičení

V rámci Halliwickovy metody dále nacvičujeme s osobou se zdravotním postižením vstup do bazénu (vertikální vstup a horizontální vstup), výstup z bazénu (vertikální a horizontální výstup), podporu plavce (pozice židle, asistent před plavcem, asistent za plavcem a pozice v lehu na zádech), podporu ve skupinách (cvičení v řadě, v zástupu, v kruhu a změny formace) a kontrola dechu (nácvik dýchání) (Pacholík et al. 2009). Nejprve cvičení zahajujeme s největší podporou, kterou postupně snižujeme.

1.7.2 Další metody vodní terapie

WATSU

WATSU pochází ze zkratk dvou slov (WATER a shiaTSU) a vyvinul ji masér Harold Dull v 80. letech 20. století. Je to metoda vodní terapie, která se zaměřuje na tělo. Přesněji na pasivní protahování, palpaci akupunkturních bodů a masážních technik, které se aplikují v teplé vodě. Je taky vhodná pro těhotné ženy, které mají bolesti zad související s těhotenstvím, uvolňuje jim hypertonické svaly včetně svalstva dělohy a posiluje vztah matky s nenarozeným dítětem. Je to i vhodná terapie pro osoby s hemiparézou, mozkovou obrnou, roztroušenou sklerózou a poraněním míchy (Schitter et al., 2015). V průběhu terapie je největším přínosem účinný strečink, kdy je přítom jedinec úplně pasivní a relaxuje při kontinuálním a rytmické pohybu. Terapeut pohybuje s jedním segmentem, který si stabilizuje, a pohybuje s ním ve vodě. Přitom dochází k vytahování dalšího segmentu tahovými silami díky turbulencí (Čelko et al., 1997). WATSU se provádí v několika různých zemích a také v České republice. Dle Worldwide Aquatic Bodywork Association (2023) se nejvíce poboček nachází v Českých Budějovicích, Brně a v Praze.

Bad Ragaz Ring

Je to metoda vodní terapie, která se zaměřuje na svalovou sílu pacienta, která by měla být menší než fyzioterapeuta. Metoda je kombinovaná s dalšími metodami vodní terapie (např. Halliwickova metoda). Celá metoda Bad Ragaz Ring se zaměřuje na posilovací a mobilizační model odporového cvičení, které vychází z principů proprioceptivních technik neuromuskulární facilitace (Rodica-Georgeta & Gheorghe, 2022). Vynalezl ji Dr. Knupfer ve švýcarských léčebných termálních bazénech v Bad Ragaz, ale celkově tato metoda vznikla v Německu v roce 1957. První dvě slova v názvu (Bad Ragaz) nesou jméno po obci a třetí slovo (Ring) díky tomu, že se využívaly

tři plovací kruhy na krku, pánvi a kolenou (popřípadě na kotnících), které dělaly oporu pacienta v horizontální poloze na zádech. Terapeut se obvykle nachází se stabilním postojem u hlavy, boků nebo nohou pacienta a provádí s ním různé pohyby (kývání, houpání, atd...). Dochází k pasivním až aktivním (pomalé pohyby po vodě za účelem prodloužení trupu, inhibici tonu a relaxaci), izometrickým, izokinetickým a izotonickým cvičením (Sova, 2012).

Burdenko

Metoda Burdenko byla vyvinuta více než před čtyřiceti lety a byla kombinací cvičení ve vodě a na souši. Tuto metodu terapie využívali i sportovci všech úrovní tréninku, profesionální sportovci, olympionici nebo tanečníci. Cvičení je postaveno na fitness inteligenci a na principech cvičení v mělké i hluboké vodě ve vertikální poloze, cvičení prováděné v různých rychlostech a směrech (zahrnuje navigační obrátky a skoky), cvičení na více směrnou stabilitu a změn výchozí pozice s ohledem na držení těla a dalších různých cvičení. Celkově se Burdenko zaměřuje na celé tělo, a hlavně na aktivaci a znovu naučení správného pohybu po zranění. Zakládá si na tom, že každý princip naučená ve vodě se dá přenést na souš. (Carayannopoulos et al., 2020)

Dalšími metodami mohou být třeba Ai Chi, Ai Chi Ne, AquaStrech, BackHab, Jahara a další.

2 CÍLE

2.1 Hlavní cíl

Hlavním cílem bakalářské práce je pozorovat vývoj změn v oblasti hrubé motoriky v průběhu 12 týdenního cvičení ve vodním prostředí u dětí s tělesným postižením.

2.2 Dílčí cíle

- 1) Pozorovat vývoj adaptace ve vodním prostředí (mentální přizpůsobení, zlepšení v plaveckých dovednostech, pohyb v bazénu, vstupy a výstupy) dětí s tělesným postižením po dobu dvanácti týdnů.
- 2) Vyhodnotit a porovnat změny funkčních dovedností a hrubé motoriky po celou dobu programu ve vodním prostředí a na souši.

2.3 Výzkumné otázky případně hypotézy

- 1) V jaké oblasti v rámci testu WOTA 2 došlo u dětí s tělesným postižením k největšímu zlepšení po dobu dvanácti týdnů?
- 2) V jaké oblasti v rámci testu WOTA 2 došlo u dětí s tělesným postižením k nejmenšímu zlepšení po dobu dvanácti týdnů?
- 3) V jakých oblastech hrubé motoriky na souši došlo k největšímu a nejmenšímu vývoji změn u dětí s tělesným postižením po dobu dvanácti týdnů?

3 METODIKA

Výzkum, který byl zaměřen na cvičení ve vodním prostředí pro děti s tělesným postižením, se soustředil především na rozvíjení hrubé motoriky dětí ve vodním prostředí. Probíhal 1x týdně po dobu 1 hodiny. Přesný harmonogram je zobrazen níže v Tabulce 1. Více hodin za týden nebylo uskutečněno z důvodu náročnosti cvičení ve vodě pro děti. Cvičení probíhalo od ledna až do března po dobu dvanácti týdnů v roce 2024 v chlorovaných bazénech o teplotě 28-33 °C v Aplikačním centru Baluo v Olomouci. Po celou dobu byly využity prvky Halliwickovy metody, učení základním plaveckých dovedností a na závěrečnou relaxaci prvky metody WATSU. Celý výzkum byl pod supervizí vedoucí práce Mgr. Elišky Vodákové, který je též součástí její disertační práce. Pod jejím vedením probíhalo i mé proškolení. Celý výzkum byl financován z Nadačního fondu Univerzity Palackého v Olomouci a schválen Etickou komisí FTK UP dne 12. 1. 2023 pod jednacím číslem 6/2023. Vyjádření Etické komise FTK UP je k nalezení v Příloze 1.

Jednotlivé cviky byly ze začátku prováděny s maximální podporou a s pomocí pomůcek. Při zlepšování dovedností dětí bylo postupně odpuštěno od maximální podpory. Celá hodina byla uskutečněna s asistencí „jeden na jednoho“ a ke každému dítěti byl využit individuální přístup. Cvičení po dobu 1 hodiny bylo realizováno do 4 fází:

1. *Zahřívání:* zahřátí organismu na souši, na okraji bazénu a ve vodě (10 minut)
2. *Cvičení základních plaveckých dovedností:* aktivní trénování mentálního přizpůsobení vodnímu prostředí, nácvik dechových aktivit, foukání do vody, potápění a skoků do vody (20 minut)
3. *Cvičení zaměřené na hrubou motoriku:* aktivní trénování rozvoje funkčních a motorických dovedností hrubé motoriky, využití her pro lepší motivaci (20-25 minut)
4. *Relaxace:* Závěrečné protažení ve vodě a mobilizace kloubů (5-10 minut)

Tabulka 1*Harmonogram cvičení*

Testování na souši	Vstupní testování GMFM
1. týden	Dechová cvičení, orientace ve vodním prostředí Nácvik pomalé chůze, využití pomůcek pro rozvoj chůze, nadlehčovací pomůcky, zátěžové pomůcky
2. týden	Celé tělo + střed těla Využití pomůcek nadlehčovacích, nácvik vstupu do vody, orientace ve vodním prostředí, vše s maximální podporou
Testování ve vodě	WOTA 2
3. týden	Horní končetiny + střed těla Protažení horních končetin, využití plavecké desky na posílení, přitahování a odtahování od kraje bazénu, nácvik rotací s plnou podporou doprava, doleva
4. týden	Dolní končetiny + chůze Protažení dolních končetin, cviky zaměřené na dolní končetiny, další typ rotací
5. týden	Horní končetiny + rovnováha Snižování podpory účastníka, nácvik samostatného pohybu ve vodě (chůze, plazení)
Testování ve vodě	WOTA 2
6. týden	Dolní končetiny + rovnováha Snižování podpory účastníky, nácvik samostatného výlezu z vody, rotace
7. týden	Horní končetiny + chytání, házení Cviky zaměřené na horní končetiny, nácvik sedu, chytání, házení míčku, hraček
8. týden	Horní končetiny + střed těla, rovnováha v sedě Posílení středu těla, vychylování z rovnováhy současně za posilování horních končetin, rotace
Testování ve vodě	WOTA 2
9. týden	Celé tělo + střed Nácvik rotací a jednotlivých protahovacích pohybů

10. týden	Dolní končetiny + střed Nácvik změny pozic, ze sedu, do lehu a naopak
11. týden	Chůze + rovnováha Snížení podpory účastníka, samostatná chůze s oporou o bazén nebo bez opory, rotace všema směry, potápění
12. týden	Celkové posílení, nácvik jednotlivých dovedností
Testování na souši	Závěrečné testování GMFM

Zdroj: (Vodáková, 2023)

3.1 Výzkumný soubor

Součástí výzkumu byly děti s tělesným postižením ve věku 6-7 let. Výzkumný soubor byl tvořen ze 2 dětí, dále jen participant. Jeden participant byl zapojen do výzkumu díky spolupráci v rámci projektu Olomouckého kraje Rovné příležitosti ve vzdělávání. Druhý participant kontaktoval Mgr. Elišku Vodákovou se zapojením do výzkumu samostatně na základě zveřejněných informací na internetu.

Kritéria, které participant museli splnit, aby byli zapojeni do výzkumu jsou následující:

- Participant v letech mladšího školního věku (6-7 let).
- Diagnostikováno tělesné postižení.
- Před zahájením výzkumu dostali zákonní zástupci participantů písemný informovaný souhlas (Příloha 4) a podrobné vysvětlení studie a harmonogram cvičení (Tabulka 1).
- Při testování WOTA 2 by participant měli být schopni porozumět pokynům v rámci této baterie.
- Participant museli absolvovat nejméně 75 % intervencí. V případě více absencí může dojít k vyloučení z výzkumu.

Charakteristika participanta 1

Participant 1 je chlapec ve věku 6 let. V jeho 2, 5 letech mu byla diagnostikována hemiparetická obrna (levostranná). V roce 2022 v období podzimu začal nosit na levé dolní končetině nadkolenní ortézu. Participant se věnuje pohybovým aktivitám jako plavání, jízdu na kole, lezení a ujde 5-6 km. Chodí bez pomůcek a dokáže zrychlit až do běhu. Když dojde k únavě, chůze se zhorší. Chlapec je veselý, přátelský a upovídaný. Chodí na základní školu do 1. třídy a má sestru a bratra.

Charakteristika participanta 2

Participant 2 je chlapec ve věku 7 let. Narodil se 10 dní po termínu bez komplikací. Chodit začal v období čtrnácti měsíců, ale přeskočil fázi chození po čtyřech. Chlapec měl opožděný vývoj řeči. Rozmluvil se až před nástupem do mateřské školky, před tím mluvil „svou řečí“. Ve třech letech mu byla diagnostikována Duchennova svalová dystrofie, kdy matka byla přenašečka. Chlapec je teď v první třídě základní školy a má k dispozici sdíleného asistenta pedagoga. Věnuje se plavání a chodí na rehabilitace. Dostává křeče do lýtek a trpí na časté záněty ucha, rýmy a infekce dýchacích cest. Chodí bez pomůcek a dovede i zrychlit, ale jen na krátkou vzdálenost. Jeho chůze se postupně horší a do schodů a ze schodů je potřeba podpory zábradlí nebo asistenta. U chlapce už je možné pozorovat zvedací Gowersův manévr. Chlapec je jedináček.

3.2 Metody sběru dat

Sběr dat byl uskutečněn pomocí dvou testů a průběžného pozorování. Deník z pozorování byl psán do poznámek v počítači.

Testování funkčních dovedností ve vodním prostředí

Test, který byl využíván na měření změn funkčních dovedností ve vodním prostředí, se nazývá The Water Orientation Test Alyn 2 (WOTA 2). Tohle testování probíhalo jednou za měsíc, což znamená, že celkově třikrát. Sběr dat se uskutečňoval pomocí metodou pozorování a vyplněním záznamového archu, který je přiložen jako Příloha 3. Záznamový arch je složen ze tří částí a celkově 27 položek. První část je zaměřena na mentální přizpůsobení (8 položek), druhá část z dechové kontroly (5 položek) a třetí část je na funkční dovednosti (14 položek). Každá

z položek se hodnotí pomocí škály od 0 do 3 a pokud není položka provedena je hodnocení vyznačeno pomocí písmenem X (0 – není schopen, 1 – je třeba plná podpora asistenta, 2 – je třeba částečná podpora, 3 – bez podpory, X – nelze posoudit).

Ve výzkumu Tirosh et al. (2011) uvádí, že celkové skóre reliability testu WOTA 2 je silné a výrazné (ICC = 0,97). Spolehlivost je u položky číslo 6 sice nízká (kappa = .35), ale u ostatních položek je střední až dobrá (kappa > .4). Ve výzkumu Chandolias et al. (2019) vyšel výsledek odlišeně (ICC = 0,997), ale i přesto je test validní a spolehlivý. V tomhle výzkumu vyšel výsledek s nejnižšími hodnotami u položek 11 a 13 s vysokou spolehlivostí (kappa > 0,88).

Testování hrubé motoriky na souši

Test, který byl používán na měření hrubé motoriky na souši, byl využit na vstupní a závěrečné testování dvanáctitýdenního výzkumu, tedy dvakrát. Ideálním testem hrubé motoriky, který byl ve výzkumu využit se nazývá Gross Motor Function Measure (GMFM). Tento test byl vytvořen k vyhodnocení změn ve vývoji hrubé motoriky u dětí s tělesným postižením. Celé testování hrubé motoriky na souši bylo vyhodnoceno odborným terapeutem a sloužil ke zjištění, zda 12 týdenní cvičení ve vodním prostředí přispěl k zlepšení hrubé motoriky na souši u dětí s tělesným postižením. Odborný fyzioterapeut vysvětlil pokyny při plnění 88 položek slovně s názornou ukázkou a povolený počet pokusů byly maximálně 3. Podoba testu GMFM je zobrazena v Příloze 2. a dělí se do pěti sekcí:

- A – leh a otáčení (17 položek)
- B – sed (20 položek)
- C – plazení a lezení (14 položek)
- D – stoj (13 položek)
- E – chůze, běh a poskoky (24 položek)

Položky jsou hodnoceny pomocí škály od 0 do 3 bodů (0 – nedělá pohyb, 1 – začne pohyb, 2 – z části dokončí pohyb, 3 – dokončí pohyb). Test trval cca 50 minut u obou participantů. Výsledky byly zaznamenány do záznamového archu, později zapsány do tabulky a vygenerovány pomocí grafů u každého z dětí. Ve výzkumu Brunton a Bartlett (2011) bylo zjištěno, že úroveň validity testu GMFM je vysoká (ICC 0,99) a interval spolehlivosti je 0,972-0,977.

3.3 Metody zpracování dat

Hodnoty, které byly naměřeny, se zapisovaly včetně poznámek do záznamových archů testů WOTA 2 a GMFM v papírové podobě. Podle úsudku z pozorování byla udělena příslušná hodnota a zapsána do záznamového archu. Podle návodů jednotlivých testových baterií byly hodnoty ze záznamových archů setříděny a bylo vypočítáno skóre. Všechny hodnoty byly potom zpracovány a zapsány do tabulek v Microsoft Excel, odkud byly převedeny do grafů pro analýzu změn.

U testu WOTA 2 byly sečteny hodnoty tří sekcí: mentální přizpůsobení (položky 1A a 7C – 13C), dechová kontrola (položky 2B – 6B) a funkčních dovedností (položky 14C – 27D). Hodnoty byly zaznamenány při každém testování WOTA 2, tedy jednou měsíčně. Výsledky byly také porovnány s maximálním možným skóre, které bylo pro mentální přizpůsobení 24, pro dechovou kontrolu 15 a pro funkční dovednosti 42. Grafy byly poté v kapitole Výsledky slovně popsány z poznámek v záznamovém archu.

V testu GMFM se nachází 5 sekcí: A – leh a otáčení, B – sed, C – plazení a lezení, D – stoj, E – chůze, běh a poskoky. Těchto 5 sekcí bylo poté rozděleno do jednotlivých sekcí a byly zvlášť sečteny. Test se odehrál před zahájením a následně po skončení výzkumu u jednotlivých dětí, tedy dvakrát. Výsledné hodnoty pre-testu a post-testu byly následně srovnány a posouzeny. Hodnoty jednotlivých sekcí pre-testu a post-testu byly zapsány do tabulky a poté převedena na procenta, která byla zaokrouhlena na desetiny procenta. Výpočet jednotlivých hodnoty se prováděn takto:

A. **Leh a otáčení:** Součet sekce A : $51 = (\underline{\quad} : 51) \times 100 = \underline{\quad} \%$

B. **Sed:** Součet sekce B : $60 = (\underline{\quad} : 60) \times 100 = \underline{\quad} \%$

C. **Plazení a lezení:** Součet sekce C : $42 = (\underline{\quad} : 42) \times 100 = \underline{\quad} \%$

D. **Stoj:** Součet sekce D : $39 = (\underline{\quad} : 39) \times 100 = \underline{\quad} \%$

E. **Chůze, běh a poskoky:** Součet sekce E : $72 = (\underline{\quad} : 72) \times 100 = \underline{\quad} \%$

Celkové skóre: $A + B + C + D + E = (\underline{\quad} : \text{maximální možné skóre celkem}) \times 100 = \underline{\quad} \%$

Tyto hodnoty byly pak převedeny do grafů a tabulek, které byly pak slovně popsány.

4 VÝSLEDKY

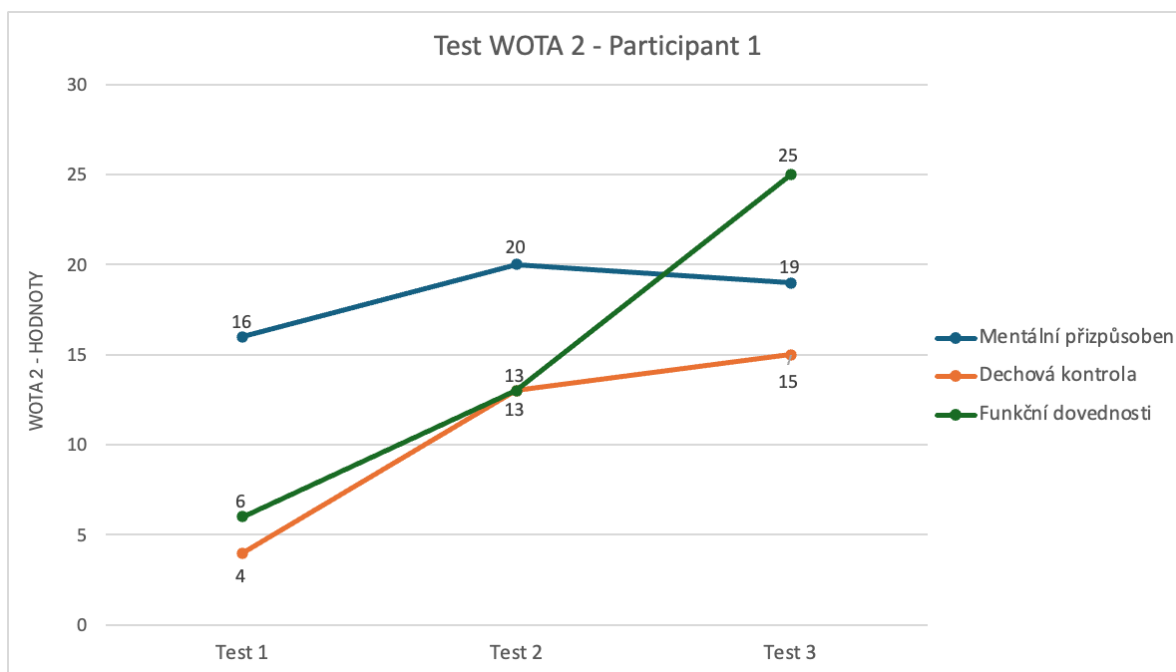
V této kapitole budou pomocí grafů a tabulek zobrazeny a slovně popsány výsledky testování ve vodním prostředí (WOTA 2) a na souši (GMFM) u obou participantů. Výsledky byly shromážděny po dobu 12 týdenního programu u děti s tělesným postižením. Nejprve budou zobrazeny a vyhodnoceny výsledky testování ve vodním prostředí (WOTA 2) a poté výsledky z testování na souši (GMFM) u každého participanta zvlášť.

4.1 Participant 1

U participanta 1 jsou zobrazeny výsledky testu WOTA 2 v grafu na Obrázku 5 a výsledky testu GMFM v Tabulce 2.

Obrázek 5

Průběžné výsledky testu WOTA 2 u participanta 1



Maximální možné hodnoty: mentální přizpůsobení (24 bodů), dechová kontrola (15 bodů) a funkční dovednosti (42).

Mentální přizpůsobení

Participant 1 dostal ze všech tří testů nejvyšší počet 20 bodů ve druhém průběžném testu z maximálního počtu 24 bodů. K největšímu zlepšení došlo po prvním testu, tedy po 5. týdnu. Participant 1 byl už od úplného začátku nadšený a těšil se do vody. Neměl strach vlézt do bazénu.

Ze začátku byla potřeba ho neustále hlídat, protože i když ještě neuměl plavat, neměl zábrany strachu a bez jakýkoliv pomůcek skočil do prostoru bazénu, kde sotva dosáhnul. Vstup do bazénu už od samého začátku zvládal bez opory a dopomoci. U výstupu z bazénu participant 1 samostatně nedokázal rotaci do sedu. Vylézal s dopomocí na kolena a opíral se o předloktí. Později došlo ke zlepšení a už dokázal vylézt i s rotací do sedu. V pozici krabice u prvního testu nedokázal vydržet celou dobu. Následně v druhém testu došlo ke zlepšení a dokázal vydržet celých 20 sekund. Ve třetím testu (v 8 týdnu), došlo ke zlomu, kdy z důvodu únavy byl rozpačitý a po pár sekundách ztratil balanc. Zprvu se nedokázal udržet okraje, ale hned ve druhém a třetím testu dokázal postupovat okolo bazénu pomocí rukou bez jakékoliv dopomoci. Chůzi podél bazénu měl bez jakéhokoliv problému. Se skákáním měl větší problém. Nedokázal došlápnout na jeho levou dolní končetinu, kterou měl horší. K největšímu zlepšení došlo při skocích podél bazénu a skoky z vody do vody. K výraznému zhoršení došlo pouze u jedné položky (pozice krabice), kdy se v danou chvíli nedokázal plně soustředit při plnění úkolu.

Dechová kontrola

Participant 1 v prvním testu nebyl schopen vydržet celých 5 sekund foukání bublin ústy a foukáním bublin nosem do vody. Po měsíci nácviku už v dalším průběžných testech měl plný počet bodů a foukání nosem i ústy zvládnul. Poprvé nedokázal potopit celou hlavu do vody při foukání, ale díky nácvikům v následujících testech dokázal foukat bubliny i s potopeným obličejem. Další dvě položky nebyl schopný splnit z důvodu neúplného splnění předchozích položek a nedostatek dovedností. Po různých cvičení došlo k velkému zlepšení. Může to být vidět i na výsledcích, kdy ze začátku dostal 4 body, ale hned další měsíc měl 13 a při třetím průběžném testu (8. týden) plný počet bodů 15.

Funkční dovednosti

V této oblasti došlo k největšímu zlepšení. Z 6 začátečních bodů se participant 1 zlepšil po dvou měsících o 19 bodů. Při prvním testu (2. týden) nebylo možné kvůli nízkým dovednostem testovat 8 položek v oblasti funkčních dovedností (19C-22C, 24D-27D). U prvního testu dostal participant z každé položky 1 bod z důvodu velké dopomoci a že úkon zahájil, ale nedokončil. Při druhém testování (5. týden) došlo ke zlepšení v položkách 17C, 18C, 19C a 23C (lehnout na břicho 5s, změna polohy z lehu na břicho do stoje, longitudiální rotace na obě strany a při potápění). Při druhém testu se netestovalo 6 položek (21C-22C, 24D-27D). V posledním třetím testu (8. týden) se testovaly už všechny položky v této oblasti. Bez dopomoci byl schopný zvládnout položku změnu polohy z lehu na zádech do stoje a z lehu na břicho do stoj, longitudiální rotaci vpravo

a potápění. K největšímu pokroku v této oblasti došlo v jednoduchém plavání na zádech, změně polohy z lehu na zádech do stoje a longitudiální rotaci vpravo.

Tabulka 2

Výsledky testu GMFM u participanta 1

Kategorie	Zahajovací testování	Závěrečné testování	Rozdíl v %
A) Leh a otáčení	49 = 96, 1 %	51 = 100 %	2 = 3, 9 %
B) Sed	60 = 100 %	60 = 100 %	0 = 0 %
C) Plazení a lezení	38 = 90, 5 %	42 = 100 %	4 = 9, 5 %
D) Stoj	34 = 87, 2 %	37 = 94, 9 %	3 = 7, 7 %
E) Běh, chůze a poskoky	58 = 80, 6 %	65 = 90, 3 %	7 = 9, 7 %
Celkem:	239 = 90, 5 %	255 = 96, 6 %	16 = 6, 1 %

Maximální počet u jednotlivých kategorií: leh a otáčení (51), sed (60), plazení a lezení (42), stoj (39), běh, chůze a poskoky (72)

Maximální možné skóre celkem: 264

U prvního participanta došlo ke zlepšení po dvanácti týdenním programu ve vodním prostředí ve všech kategoriích kromě kategorie B, kdy už od zahajovacího testování měl participant 1 plný počet bodů. U zahajovacího testu dostal celkově 239 bodů a u závěrečného testování 255 bodů. Došlo tedy ke zlepšení hrubé motoriky až o 16 bodů, tedy 6, 1 %. Participant dosáhl k největšímu zlepšení v kategorii E neboli běh, chůze a poskoky a to o 7 bodů (9, 7 %). K nejmenšímu zlepšení, když nepočítám kategorii B, došlo u lehu a otáčení o 2 body (3, 9 %). Jediná kategorie, kde dostal plný počet bodů byl v kategorii B (sed).

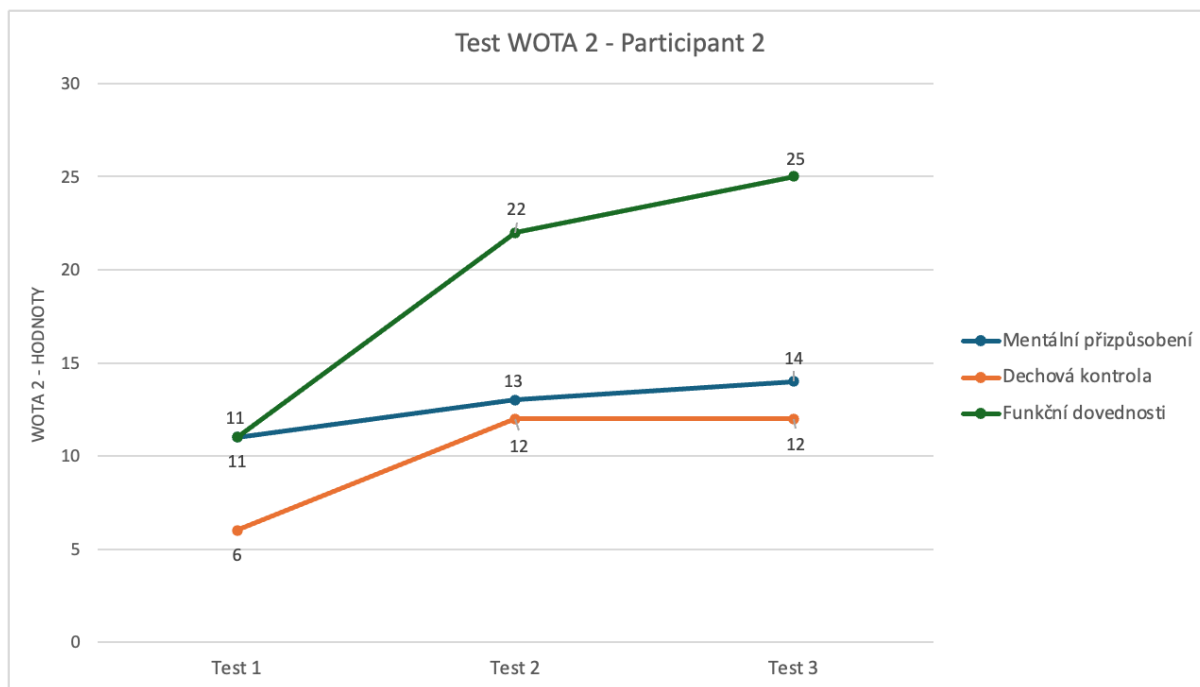
Participant 1 se nejvíce zlepšil v rolování směrem doleva, což odpovídá k jeho levostranné hemiparéze. V zahajovacím testu měl problém u stoje na jedné noze, ale na závěr to dokázal ustát. Problematická byly převážně chůze pozpátku a skákání. Nejvíce se zlepšil v poskocích, což mohl ve vodě dostatečně potrénovat ve vodě bez jakéhokoliv rizika zranění.

4.2 Participant 2

U participanta 2 jsou zobrazeny výsledky testu WOTA 2 v grafu na Obrázku 6 a výsledky testu GMFM v Tabulce 3.

Obrázek 6

Průběžné výsledky testu WOTA 2 u participanta 2



Maximální možné hodnoty: mentální přizpůsobení (24 bodů), dechová kontrola (15 bodů) a funkční dovednosti (42).

Mentální přizpůsobení

Participant 2 dostal nejvyšší počet bodů při třetím testu (8. týden) a to 14 bodů z maximálních 24 bodů. Rozdíl bodů byl pak jen o dva nebo jeden bod, takže v této oblasti nebyl zaznamenán výrazný bodový rozdíl. Participant se vody nebál a bez sebemenších problémů vlezl do vody. Vstup a výstup do vody byl pro něj složitější. Při prvním testování (2. týden) nebyl schopný položku splnit a v dalších testech jen s plnou pomocí. Při pozici krabice dostal ze všech tří testů stejný počet bodů. Nedokázal se udržet celých 20 s bez pomoci. Občas se na chvíli přidržel asistenta. Postup okolo bazény zvládl bez jakéhokoliv problému. Chůze podél bazény byla pro participanta 2 horší. Nedokázal ujít celých 6 metrů a při druhém testování došlo ke zhoršení. To nám ale bylo zákonným zástupcem sděleno, že se participantovi 2 podlomila levá noha a při chůzi šlo vidět, že se mu špatně chodí. Při třetím testu došlo opět ke zlepšení. Skákání

podél bazénu při prvních dvou testů bylo hodnoceno stejně. Bohužel při třetím průběžném testování (8. týden) nedošlo ke zlepšení a participant 2 dostal stejný počet bodů jako při druhém testu. Mohl to způsobit pád ve škole, který nám byl sdělen nebo únava. Participant 2 chtěl časté pauzy. Skákání z vody do vody nebyl schopný. Po měsíci šly vidět náznaky správného skákání z vody do vody, ale ze sedu. V této oblasti nedošlo k výraznému zlepšení, ale u některých položek jen k mírnému zlepšení. Celkově byla nutná motivace. Když měl jít na bazén participant 2 bez participanta 1 bylo těžké ho přesvědčit.

Dechová kontrola

V této oblasti došlo k největšímu zlepšení ve druhém a třetím testu, kdy dostal 12 bodů z maximálních 15 bodů. U všech tří testů participantovi foukání ústy šlo skvěle. Foukání nosem bylo pro něj složitější. Nebyl schopný potopit u foukání celý obličej pod vodu, foukat nosem a vydržet celých 5 sekund. U položky foukání ústy s potopeným obličejem v prvním testu nedokázal po celou dobu mít potopený obličej, a přitom foukat do vody. Po měsíci nácviku už to zvládnul bez jakéhokoliv problému. Problémy mu ze začátku dělal rytmický výdech při pohybu a střídavě vydechování nosem a ústy. Nebyl schopný zkombinovat dýchání nosem a ústy. Následně ve druhém a třetím průběžném testu se mnohem zlepšil, ale i tak nedosáhnul plný počet bodů z důvodu neplynulosti úkonu.

Funkční dovednosti

V oblasti funkčních dovedností dosáhl participant 2 nejvyšší body ve třetím testu (8. týden) a to 25 z maximálních 42 bodů. K největšímu zlepšení došlo po prvním testu (2. týden), kdy se participant 2 zlepšil o 11 bodů. V prvním testu nebylo kvůli dostatečným dovednostem testováno 5 položek (21C-22C a 25D-27D). U ostatních položek byla potřeba nízká nebo střední dopomoc až na položku 17C (leh na bříše 5 s). Ve druhém testu nebyly testovány 2 položky (21C-22C). U ostatních položek došlo ke zlepšení kromě jednoduchého plavání na zádech a leh na bříše, kde měl plný počet bodů. Ve třetím testu byly testovány všechny položky. Participant se za měsíc zlepšil pouze v jednoduchém plavání na zádech, ve znaku a prsou. Nebyl třeba už taková dopomoc. Byla potřeba pomoc pouze při nádechu, kdy asistent byl před ním a po každém nádechu participanta se zapřel a zvedl o ruce asistenta. Byly potřeba dělat časté pauzy.

Tabulka 3

Výsledky testu GMFM u participanta 2

Kategorie	Zahajovací testování (body, %)	Závěrečné testování (body, %)	Rozdíl v %
A) Leh a otáčení	39 = 76, 5 %	42 = 82, 4 %	3 = 5, 9 %
B) Sed	57 = 95 %	60 = 100 %	3 = 5 %
C) Plazení a lezení	30 = 71, 4 %	35 = 83, 3 %	5 = 11, 9 %
D) Stoj	21 = 58, 8 %	32 = 82, 1 %	11 = 28, 2 %
E) Běh, chůze a poskoky	24 = 33, 3 %	31 = 43, 1 %	7 = 9, 7 %
Celkem:	171 = 64, 8 %	200 = 75, 8 %	29 = 11 %

Maximální počet u jednotlivých kategorií: leh a otáčení (51), sed (60), plazení a lezení (42), stoj (39), běh, chůze a poskoky (72)

Maximální možné skóre celkem: 264

U participanta 2 došlo po dvanácti týdenním programu ke zlepšení v každé kategorii. Celkem dostal 171 bodů v zahajovacím testu a v závěrečném testu 200 bodů. Rozdíl v bodech byl teda o 29 bodů, tedy cca 11 %. K největšímu zlepšení došlo v kategorii D (stoj) a to až o 11 bodů (28, 2 %) a k nejmenšímu zlepšení o 3 body v kategorii A (leh a otáčení) a B (sed).

Participantovi 2 měl velký problém s rotacemi, ve kterých se později zlepšil, ale i přesto byla potřeba menší dopomoc. V oblasti sedu neměl problém v sezení vydržet po dobu 10 sekund, ale je možné, že při delším času už by nastal. Spíše nastal problém při přemísťování do jednotlivých pozic (z nízké lavičky na vyšší). Kvůli nedostatečné síle v dolních končetinách nebyl schopný plazení a v lezení po čtyřech byl pomalejší. Není schopen zvednout jednu ruku v opoře ve čtyřech. V zahajovacím testování dostal participant 2 0 bodů v testování stojí na jedné noze. V závěrečném testování se mu zlepšila rovnováha. Nejproblematictější kategorií byla kategorie E (běh, chůze a poskoky). U prvního testu nebyl schopný běhat, kopat do míče, skákat a držet

předmět při chůzi. To se potvrdilo, když si nedokázal odnést věci na bazén. Při závěrečném testu došlo ke zlepšení pouze u kopnutí pravou dolní končetinou do míče.

5 DISKUSE

Ke každému z participantů byl zvolen individuálním přístup z důvodu jiných diagnóz, různých plaveckých dovedností a zkušeností ve vodním prostředí. Rozdíl participantů v motorických dovednostech je odlišný a potvrzují to výsledky GMFM. Participant 1 dosáhl při zahajovacím testování 238 bodů z maximálních možných 264 bodů a dokázal se zlepšit o 16 bodů (6, 1 %). Při prvním zahajovacím testu dostal participanta 2 přesně 171 bodů a u druhého závěrečného testu 200 bodů. Jeho celkové zlepšení se dokázalo zvýšit o 29 bodů (11 %). Po ukončení dvanácti týdenního výzkumu a porovnání výsledku u obou participantů je možné usoudit, že cvičení ve vodním prostředí prospívá dětem s tělesným postižením v oblasti motorických dovedností (hrubé motoriky). U obou participantů bylo zaznamenáno zlepšení v motorických dovednostech jak na souši, tak i ve vodním prostředí, ale i přesto byl vývoj změn odlišný od participanta s mozkovou obrnou a participanta se svalovou dystrofií. Z pozorování bylo možné vidět, že je na tom participant se svalovou dystrofií hůře a jeho stav se postupně horšil (horší chůze, větší únava).

Při pokračování ve cvičení ve vodním prostředí po dobu dalších týdnů po výzkumu můžeme říct, že by mohlo dojít k dalšímu zlepšení v motorických dovednostech na souši i ve vodním prostředí se stejnými participanty.

Výzkum Fragala-Pinkham et al. (2008) se zaměřoval na skupinový program aerobního cvičení ve vodě pro děti ve věkovém rozmezí 6-11 let s poruchou autistického spektra, mozkovou obrnou a dalšími typy postižení. Program trval 14 týdnů, a především se zaměřoval na zvýšení kardiopulsační vytrvalosti, svalovou sílu, rovnováhu, koordinaci a motorické schopnosti. Došli k závěru, že cvičení ve vodě může být prospěšnou a bezpečnou náhradou pro děti se zdravotním postižením. Skupinová forma může vést k zábavnější alternativě a zlepšit kardiopulsační výdrž.

Zase Muñoz-Blanco et al. (2020) zkoumali vodní terapii u dětí s mozkovou obrnou a její účinky na školní prostředí. Snažili se zjistit, zda program vodní terapie ovlivní u dětí s MO jejich vzdělávací a terapeutickou perspektivu ve speciální škole. Děti byly ve věku 3-21 let a museli mít diagnostikovanou MO. Bylo potvrzeno, že mechanické vlivy vody příznivě ovlivňují učení a vedou děti ke schopnosti zapojit se do vzdělávacího, rodinného a terapeutického prostředí.

Akinola et al. (2019) prozkoumávali vliv desetitýdenního programu ve vodním prostředí na hrubou motoriku u dětí se spastickou MO. Výzkumu se zúčastnilo 30 dětí ve věku 1-12 let. Program probíhal 2x týdně a byl měřen pomocí GMFM-88. Po deseti týdnech byly pozorovány lepší změny ve vývoji hrubé motoriky, kromě běhu, skákání a chůze. Ukázalo se, že cvičení ve vodě je účinné pro děti se spastickou MO při zlepšování hrubé motoriky.

V případové studii Atamturk & Atamturk (2018) bylo cílem objasnit vliv vodní terapie na šestiletého chlapce s DMD po třech stránkách (fyzické, sociální s psychické), prozkoumat jeho plavecké dovednosti a popsat úpravy provedených na bazéně. Hlavní zjištění bylo zlepšení chlapce s DMD v socializaci (interakce s trenéry, personálem bazénu a dalšími účastníky), snížení stresu (relaxace), kvality života a sebevnímání (zvýšení sebevědomí a sebevnímání). V závěru bylo potvrzeno, že vodní cvičení nabízí slibnou cestu zlepšení po fyzické a psychické stránce.

Výzkum Ferreira et al. (2015) se zaměřil na pozorování motorických funkcí dětí s Duchennovou svalovou dystrofií (DMD) pomocí fyzioterapie, která byla prováděna na souši i ve vodě. Výzkum byl složen z 23 dětí s DMD ve věku 8-9 let a trval 2 roky. Vodní terapie probíhala 1 týdně po dobu 40 minut v bazéně o teplotě 34 °C. Děti absolvovaly cvičení na rovnováhu v sedu, funkční cvičení horních končetin, dolních končetin a trupu, rotace trupu Halliwickovou metodou, relaxace, nácvik chůze a plavání v dorzální poloze. Dále se děti účastnily dvou fyzioterapeutických terapií na souši po dobu 50 minut. Na souši nacvičovali mobilizaci kloubů, protahování, aktivní cvičení bez asistence anebo trénink rovnováhy. Při porovnání všech výsledků se předpokládá, že funkční činnosti v imerzi jsou způsobeny fyzikálními vlastnostmi vody, které usnadňují pohyb. Proto může jedinec s DMD ve vodě provádět činnosti, které nebude schopen provést na souši.

Podle Chandolias et al. (2022) Halliwickova metoda je důležitou součástí rehabilitačního programu pro děti s mozkovou obrnou společně s terapií na suchu. Tvrdí, že metoda Halliwick zvyšuje zlepšení hrubé motoriky a symetrie hlavy u dětí se spastickou mozkovou obrnou. Studie dokazuje, že kombinace terapie na suchu a ve vodním prostředí zvyšuje terapeutickou účinnost. Zúčastnilo se 54 dětí po dobu 3 měsíců. Děti byly rozděleny do dvou skupin po 28 a 26 dětí. Jedna skupina měla pouze terapii na suchu a ta druhá měla kombinaci vodní terapie a terapie na suchu. K hodnocení byl použit test GMFM a Software Kinovea.

Vašćáková & Kudláček (2015) se zabývali studií o Halliwickově metodě, která působí na rozvoj motorických kompetencí dětí s mozkovou obrnou a autismem. Studie se zúčastnilo 10 dětí s těžkou zdravotním postižením po dobu deseti týdnů. Výsledky byly zjištěny pomocí testu WOTA 2 a GMFM. Děti se vyskytovaly v bazénech o teplotě cca 32 °C a jejich průměrný věk byl 5, 5 let. Z celkových výsledků mohli usoudit, že Halliwickova metoda je vhodnou vodní terapií, která může zlepšit kvalitu života, motorické a plavecké dovednosti.

6 ZÁVĚRY

Tato bakalářská práce měla hlavní cíl pozorovat vývoj změn v oblasti hrubé motoriky v průběhu 12 týdenního cvičení ve vodním prostředí u dětí s tělesným postižením. Výzkumu se zúčastnily 2 děti ve věku mladšího školního věku po dobu 12 týdnů. Během výzkumu byly účastníci testováni testem WOTA 2 a GMFM. Hlavní cíl a všechny dílčí cíle, které byly ze začátku stanoveny, byly v průběhu postupně splněny.

První dílčí cíl byl pozorovat vývoj adaptace ve vodním prostředí dětí s tělesným postižením. Na Obrázku 5 a na Obrázku 6 lze vidět vývoj změn účastníka 1 a 2 díky výsledkům z testu WOTA 2. Převážně došlo ke zlepšení ve všech oblastech. U účastníka 1 šlo vidět, že jeho vývoj se zlepšil kromě mentálního přizpůsobení, kdy při třetím testu (8. týden) byl unavený a nesoustředil se. U účastníka 2 také došlo ke zlepšení skóre ve všech oblastech. Jen v dechové kontrole měl ve druhém (5. týden) a třetím testu stejně bodů.

Druhý dílčí cíl byl vyhodnotit a porovnat funkční dovednosti a hrubou motoriku na souši i ve vodním prostředí po celou dobu výzkumu. Všechny výsledky a porovnání naleznete v kapitole Výsledky, které byly vyhodnoceny testy WOTA 2 a GMFM. Výsledky WOTA 2 byly zobrazeny v grafech a výsledky z GMFM v tabulkách. Porovnání dvou účastníků je náročnější z důvodu jiných diagnóz a jiných dovedností. Z většiny testů měl lepší hodnocení a výsledky účastník 1.

Dále byly položeny výzkumné otázky, na které si v této kapitole odpovíme.

Výzkumné otázky

- 1) V jaké oblasti v rámci testu WOTA 2 došlo u dětí s tělesným postižením k největšímu zlepšení po dobu dvanácti týdnů?
- 2) V jaké oblasti v rámci testu WOTA 2 došlo u dětí s tělesným postižením k nejmenšímu zlepšení po dobu dvanácti týdnů?
- 3) V jakých oblastech hrubé motoriky na souši došlo k největšímu a nejmenšímu vývoji změn u dětí s tělesným postižením po dobu dvanácti týdnů?

Odpovědi na výzkumné otázky

- 1) Podle výsledků, které byly sesbírány a poté vloženy do grafů, došlo k největšímu zlepšení v testu WOTA 2 po době dvanácti týdnů u obou účastníků v oblasti funkčních dovedností. U prvního účastníka byl rozdíl o 19 bodů (nejmenší hodnota: 6 bodů, nejvyšší hodnota: 25 bodů). K největšímu zlepšení z funkčních dovedností došlo

v longitudinální rotaci vpravo. Ze začátku to nebyl schopen provést, ale při posledním testování ve vodním prostředí (8. týden) dokázal úkon bez jakékoliv podpory provést. U druhého participanta byl zase rozdíl menší, než u participanta 1. Přesto největší rozdíl ze všech oblastí u participanta 2 bylo u funkčních dovedností a bylo to o 14 bodů (nejmenší hodnota: 11 bodů, nejvyšší hodnota: 25 bodů). V položce z funkčních dovedností, ve které se nejvíce zlepšil bylo v longitudinální rotaci vlevo. Nedokázal ji sice do úplné dokonalosti zvládnout sám, ale ze začátku ji nebyl schopen vůbec. Ke zlepšení funkčních dovedností došlo díky zlepšení dovedností ve zbylých oblastí a procvičování položek v testu a dalších cvičení ve vodním prostředí. Z grafu na Obrázku 5 můžeme vidět, že u participanta 1 došlo k největšímu zlepšení po 2. měření. U participanta 2 z grafu na Obrázku 6 jsme mohli zpozorovat, že došlo k většímu zlepšení po 1. měření, než po 2. měření.

- 2) Dle výsledků z grafů u obou participantů jsme také mohli usoudit, v jaké oblasti došlo k nejmenšímu zlepšení. U participanta 1 došlo k nejmenšímu zlepšení v oblasti mentálního přizpůsobení. Díky hodnotám ze všech tří testů můžeme vidět, že ve druhém testu došlo ke zlepšení o 4 body, ale ve třetím testu došlo k zhoršení o jeden bod. K zhoršení došlo kvůli nízké koncentraci z únavy u položky 9C (pozice krabice), kdy ze 3 bodů z druhého testu dostal ve třetím testu 1 bod. U participanta 2 došlo v oblasti mentálního přizpůsobení k nejmenšímu zlepšení za dobu 12 týdenního výzkumu. Zlepšení došlo o pouhých 3 bodů (nejmenší hodnota: 11, nejvyšší: 14).
- 3) Díky výsledkům z testu GMFM můžeme porovnat výsledky ze zahajovacího a závěrečného testování u obou participantů. Participant 1 měl největší změnu ve vývoji hrubé motoriky v oblasti E (běh, chůze a poskoky) a to o 7 bodů (9, 7 %). Nejmenší změna se vyskytla v oblasti B (sed), ve které získal z obou testování plný počet bodů 60. U participanta 2 došlo k největšímu zlepšení ve vývoji hrubé motoriky v oblasti D (stoj). Dokázal zvýšit hodnotu o 11 bodů (28, 2 %). Jedním z důvodů zlepšení stoje mohly být fyzikální zákony vodního prostředí a díky větší stabilitě ve vodě. K nejmenší změně došlo v oblasti A (leh a otáčení) a B (sed), o 3 body.

7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývala cvičením ve vodním prostředí pro děti s tělesným postižením. Hlavním cílem práce bylo pozorovat vývoj změn v oblasti hrubé motoriky v průběhu 12 týdenního cvičení ve vodním prostředí u dětí s tělesným postižením.

První část práce se zaměřovala na teoretickou část, která definovala a přibližovala problematiku tělesného postižení, psychomotorického vývoje dětí v mladším školním věku, vlivu vodního prostředí na lidský organismus, adaptaci na vodní prostředí, vodní terapie a její příklady a v neposlední řadě testování motorických schopností ve vodě i na souši. V podkapitolách byl například zmíněn psychomotorický vývoj dětí s tělesným postižením, základní plavecké dovednosti nebo benefity a kontraindikace vodní terapie.

Druhá část se zabývala praktickou neboli výzkumnou částí. Ta se soustřeďovala na vývoj změn hrubé motoriky ve vodním prostředí a na souši po dobu 12 týdnů. Ve výzkumu byly 2 děti s tělesným postižením ve věku 6-7 let, které docházely na program ve vodním prostředí 1x týdně po dobu 1 hodiny. Program se uskutečňoval v Aplikačním centru Baluo v Olomouci v bazénech o teplotě 28-33 °C. Celý vývoj změn hrubé motoriky byl zjišťován pomocí testu ve vodním prostředí The Water Orientation Test Alyn 2 (WOTA 2). Byl prováděn 1x měsíčně, celkově 3x. Výsledky byly zapsány do záznamového archu, zpracovány a graficky vyhodnoceny. Poté byly díky poznámkách z deníku i slovně popsány. Na začátku a na konci výzkumu byly obě děti testovány na vývoj změn hrubé motoriky na souši pomocí testu Gross Motor Function Measure (GMFM), tedy 2x. Výsledky byly zaznamenány do záznamového archu odborným fyzioterapeutem a následně byly zpracovány do tabulek.

V závěrečné části práce v kapitole Závěry jsou k nalezení odpovědi na výzkumné otázky. Tyto odpovědi byly zodpovězeny pomocí výsledků, které byly zjištěny pomocí dvou zmíněných testů. Výsledky vypovídají o tom, že cvičení ve vodním prostředí mělo pozitivní dopad na motorické dovednosti dětí s tělesným postižením. Vodní prostředí pomohlo obou participantů zlepšit hrubou motoriku na souši pomocí třech oblastí: mentální přizpůsobení, dechová kontrola a funkční dovednosti. U obou participantů došlo k největšímu zlepšení ve vodním prostředí v oblasti funkčních dovedností a nejmenšímu zlepšení v mentálním přizpůsobení. Za to v oblasti hrubé motoriky na souši došlo k různým výsledkům. U participanta 1 došlo ke zlepšení v kategorii E (běh, chůze a poskoky) a k nejmenšímu zlepšení v kategorii B (sed). Participant 2 se nejvíce zlepšil v kategorii D (stoj) a nejméně zlepšil v kategorii A (leh a otáčení) a B (sed).

8 SUMMARY

The bachelor thesis dealt with exercise in an aquatic environment for children with physical disabilities. The main aim of the thesis was to observe the development of changes in gross motor skills during 12 weeks of exercise in an aquatic environment for children with physical disabilities.

The first part of the thesis focused on the theoretical part, which defined and introduced the issues of physical disability, psychomotor development of children at younger school age, the effect of the aquatic environment on the human body, adaptation to the aquatic environment, aquatic therapy and its examples, and last but not least, testing of motor skills in water and on land. Subchapters mentioned, for example, the psychomotor development of children with physical disabilities, basic swimming skills and the benefits and contraindications of aquatic therapy.

The second part dealt with the practical or research part. This focused on the development of gross motor changes in the aquatic environment and on land over a period of 12 weeks. The research population consisted of 2 children with physical disabilities aged 6-7 years who attended a program in an aquatic environment once a week for 1 hour. The program took place at the Baluo Application Center in Olomouc in pools with a temperature of 28-33 °C. The whole development of gross motor changes was determined using The Water Orientation Test Alyn 2 (WOTA 2). It was performed once a month, 3 times in total. The results were recorded in a record sheet, processed and graphically evaluated. They were then described verbally thanks to the journal notes. At the beginning and at the end of the study, both children were tested for the development of gross motor changes on land using the Gross Motor Function Measure (GMFM), that is, 2 times. The results were recorded in a record sheet by a specialist physiotherapist and then tabulated.

In the final part of the thesis, in the Conclusions chapter, the research questions are answered. These answers were answered by the results that were found by the two tests mentioned above. The results tell that the exercise in the aquatic environment had a positive impact on the motor skills of children with physical disabilities. The aquatic environment helped both participants to improve gross motor skills on land through three areas: mental adjustment, breath control and functional skills. For both participants, the aquatic environment resulted in the greatest improvement in functional skills and the least improvement in mental adjustment. However, there were different results in the area of gross motor skills on land. Participant 1 showed an improvement in category E (running, walking and jumping) and the least

improvement in category B (sitting). Participant 2 improved the most in category D (standing) and improved the least in categories A (lying and rolling) and B (sitting).

9 REFERENČNÍ SEZNAM

Akinola, B. I., Gbiri, C. A. & Odebiyi, D. O. (2019). Effect of a 10-Week aquatic exercise training program on gross motor function in children with spastic cerebral palsy. *Global Pediatric Health*, 19(6), 1-7. <https://doi.org/10.1177/2333794x19857378>

Allen, K. E., & Marotz, L. R. (2002). *Přehled vývoje dítěte od prenatálního období do 8 let*. Praha: Portál, s. r. o.

Atamburk, H., & Atamburk, A. (2018). Therapeutic effects of aquatic exercises on a boy with Duchenne muscular dystrophy. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 14(5), 877-882. <https://doi.org/10.12965/jer.1836408.204>

Becker, B. E. (2009). Aquatic Therapy: Scientific Foundations and Clinical Rehabilitation Applications. *PM&R*, 1(9), 859–872. <https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2009.05.017>

Becker, B. E., & Cole, A. J. (2017). *Comprehensive Aquatic Therapy*. Washington State University Publishing, Pullman WA, 3rd Edition. Retrieved from: <https://www.inertiatherapy.com/wp-content/uploads/2021/10/CAT3-Chapter-Halliwick.pdf>

Bendová, P. (2007). *Manuál základních postupů jednání při kontaktu s osobami s tělesným postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Benešová, M. (1997). *Cvičení ve vodě (Aquagymnastika)*. Praha: Česká asociace Sport pro všechny.

Bělková, T. a kolektiv (1998). *PLAVÁNÍ – Zdokonalování plavecké výuky*. Praha: NS Svoboda.

Brunton, L. K., & Bartlett, D. J. (2011). Validity and Reliability of Two Abbreviated Versions of the Gross Motor Function Measure. *Physical Therapy*, 91(4), 577-588. <https://doi.org/10.2522/ptj.20100279>

Brody, L. T., & Geigle, P. R. (2009). *Aquatic exercise for rehabilitation and training*. Champaign: Human Kinetics.

Bushby, K., Bourke, J., Bullock, J., Eagle, R., Gibson, M., Quinby, J. (2005). The multidisciplinary management of Duchenne muscular dystrophy. *Current Paediatrics*, 15(4), 292-300. <https://doi.org/10.1016/j.cupe.2005.04.001>

Capistrano, R., Ferrari, E. P., De Souza, L. P., Beltrame, T. S., & Cardoso, F. L. (2015). Concurrent validation of the MABC-2 Motor Tests and MACB-2 Checklist according to the Developmental Coordination Disorder Questionnaire-BR. *Motriz*, 21(1), 100-106. <https://doi.org/10.1590/S1980-65742015000100013>

Carayannopoulos, A. G., Han, A., Burdenko, I. N. (2020). The benefits of combining water and land-based therapy. *Journal of Exercise Rehabilitation*, 16(1), 20-26. <https://doi.org/10.12965/jer.1938742.371>

Čadová, E. a kol. (2015). *Katalog podpůrných opatření pro žáky s potřebou podpory ve vzdělávání z důvodu tělesného postižení nebo závažného onemocnění*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Čechovská, I., & Miler, T. (2019). *Didaktika plavání: vybrané kapitoly*. Praha: Univerzita Karlova, nakladatelství Karolinum.

Čelko, J., Zálešáková, J., Gúth, A. (1997). *Hydrokinezioterapia*. Bratislava: Liečreh Gúth.

Duan, D., Goemans, N., Takeda, S., Mercuri, E., & Aartsma-Rus, A. (2021). Duchenne muscular dystrophy. *Nature Reviews. Disease Primers*, 7(1), 1-19. <https://doi.org/10.1038/s41572-021-00248-3>

Evans, M.I., Britt, D.W., & Devoe, L.D. (2024). Etiology and Ontogeny of Cerebral Palsy: Implications for Practice and Research. *Reprod. Sci.* 31, 1179–1189 <https://doi.org/10.1007/s43032-023-01422-6>

Ferreira, A. V. S., Goya, P. S. A., Ferrari, R., Durán, M., Franzini, R. V., Caromano, F. A., Favero, F. M., & Oliveira, A. S. B. (2015). Comparison of motor function in patients with Duchenne muscular dystrophy in physical therapy in and out of water: 2-year follow-up. *Acta Fisiátrica*, 22(2), 51-54. <https://doi.org/10.5935/0104-7795.20150011>

Fischer, S., & Škoda, J. (2008). *Speciální pedagogika Edukace a rozvoj osob se somatickým, psychickým a sociálním znevýhodněním*. Praha: Trion.

Fragala-Pinkham, M., Haley, S. M., & O'Neil, M. E. (2008). Group aquatic aerobic exercise for children with disabilities. *Developmental Medicine and Child Neurology*, 50(11), 822-827. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.2008.03086.x>

Harvey, A. R. (2017). The Gross Motor Function Measure (GMFM). *Journal of Physiotherapy*, 63(3), 187. <http://doi.org/10.1016/j.jphys.2017.05.007>

Humphries, K. (2008). *Humphrie's Assessment of Aquatic Readness (HAAR)*. Texas: Department of kinesiology adapted physical education and activity.

Holický, J., & Musálek, M. (2013). Evaluační nástroje motoriky podle vývojových norem u české populace. *Studia Sportiva*, 7(2), 103–109. <https://doi.org/10.5817/sts2013-2-12>

Chandolias, K., Moscolouri, C., Iakovidis, P., Hristara-Papadopoulou, A., & Kallistratos, I. (2022). The effectiveness of a specialized hydrotherapy program based on Halliwick concept in the transition from supine to sitting for children with cerebral palsy: a randomised control trial. *International Journal of Clinical Trials*, 9(4), 1-6. <https://doi.org/10.18203/2349-3259.ijct20222657>

Chandolias, K., Tsiokanos, A., Konstantinidou, E. A., & Tsimeas, Π. (2019). Reliability and Validity of WOTA 1 & WOTA 2 Water Assessment Tests Based on the Halliwick Concept in Children with Cerebral Palsy. *Inquiries in Physical Education and Sport*, 17(2), 58-77.

<https://doi.org/10.26253/heal.uth.ojs.ispe.2019.1525>

King, M. R., Haussler, K. K., Kawcak, C. E., McIlwraith, C. W., & Reiser, R. F. (2012). Mechanisms of aquatic therapy and its potential use in managing equine osteoarthritis. *Equine Veterinary Education*, 25(4), 204–209. <https://doi.org/10.1111/j.2042-3292.2012.00389.x>

Klenková, J. (2000). *Možnosti stimulace preverbálních a verbálních schopností vývojově postižených dětí*. Brno: Paido.

Kudláček, M. a kol. (2013). *Základy aplikovaných pohybových aktivit*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Lepore, M., Gayle William, G., Stevens, S. (1998). *Adapted Aquatics Programming a Professional Guide*. Champaign: Human Kinetics

Měkota, K., & Cuberek, R. (2007). *Pohybové dovednosti, činnosti, výkony*. Olomouc: Univerzita Palckého v Olomouci.

Michalík, J. (2011). *Zdravotní postižení a pomáhající profese*. Praha: Portál.

Mrázková, L. (2016). Duchennova svalová dystrofie – patogeneze, klinický obraz, diagnostika, aktuální možnosti terapie. *Neurologia*, 11(1), 13-15. Retrieved from <http://www.snmo.sk/publikacie/subory/L.%20Mrázová%20-%20Duchennova%20svalová%20dystrofia.pdf>

Muñoz-Blanco, E., Merino-Andrés, J., Aguilar-Soto, B., García, Y. C., Puente-Villalba, M., Pérez-Corrales, J., & Güeita-Rodríguez, J. (2020). Influence of Aquatic Therapy in Children and Youth with Cerebral Palsy: A Qualitative Case Study in a Special Education School. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(10), 1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph17103690>

National Institute of Neurological Disorders and Stroke (2024). Muscular Dystrophy. *National Institute of Neurological Disorders and Stroke*. Retrieved from <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/muscular-dystrophy>

Neuls, F., Viktorjeník, D., Dub, J., Kunicki, M., & Svozil, Z. (2018). *Plavání (teorie, didaktika, trénink)*. Olomouc: Univerzita Palackého, Fakulta tělesné kultury.

Norcia, G., Lucibello, S., Coratti, G., Onesimo, R., Pede, E., Ferrantini, G., Brogna, C., Cicala, G., Carnicella, S., Forcina, N., Fanelli, L., Pane, M., & Mercuri, E. (2021). Early gross motor milestones in Duchenne muscular dystrophy. *Journal of Neuromuscular Diseases*, 8(4), 453–456. <https://doi.org/10.3233/jnd-210640>

- Novosad, L. (2002). *KAPITOLY ZE ZÁKLADŮ SPECIÁLNÍ PEDAGOGIKY – SOMATOPEDIE*. Liberec: Technická Univerzita v Liberci.
- Opatřilová, D., & Zámečníková, D. (2007). *Somatopedie: Texty k distančnímu vzdělávání*. Brno: Paido.
- Pacholík, V. (2013). Do vody bez obav. *Studia Sportiva*, 7(3), 211-221. <https://doi.org/10.5817/sts2013-3-18>
- Pacholík, V., Vlčková, I., & Blahutková, M. (2009). *Halliwickova metoda plavání*. Brno: Masarykova univerzita.
- Pedlow, K., McDonough, S., Lennon, S., Kerr, C., & Bradbury, I. (2019). Assisted standing for Duchenne muscular dystrophy. *Cochrane Library*, 19(10), 1-19. <https://doi.org/10.1002/14651858.cd011550.pub2>
- Perič, T. a kolektiv (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing, a. s.
- Pokorná, J. (2007). Plavecké začátky. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 73(5), 19-22. Retrieved from https://ftvs.cuni.cz/FTVS-898-version1-2_plavecke_zacatky.pdf
- Reid, M. J. (1975). Activity in water based on the Halliwick method. *Child Care Health Development*, 1(4), 217-223. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2214.1975.tb00015.x>
- Renotiérová, M. (2002). *Somatopedické minimum*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Rodica-Georgeta, C., & Gheorghe, S. (2022). Aquatic therapy: some theoretical considerations about Bad Ragaz Ring Method. *Science, Movement and Health*, 22(2), 119-126. Retrieved from <https://eds.p.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=7&sid=c1daeb24-53e6-4332-a206-5b20855c88fa%40redis>
- Schitter, A. M., Nedeljkovic, M., Baur, H., Fleckenstein, J., & Raio, L. (2015). Effects of passive hydrotherapy WATSU (WaterShiatsu) in the third trimester of pregnancy: results of a controlled pilot study. *Evidence-based Complementary and Alternative Medicine*, 2015, 1–10. <https://doi.org/10.1155/2015/437650>
- Sorgente, V., Cohen, E. J., Bravi, R., Minciocchi, D. (2021) Crosstalk between Gross and Fine Motor Domains during Late Childhood: The Influence of Gross Motor Training on Fine Motor Performances in Primary School Children. *Int. J. Environ. Res. PublicHealth*, 18, 11387. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111387>
- Sova, R. (2012). *Introductin of Aquatic Therapy and Rehab*. Washigton: Port
- Srdečný, V., & Srdečná, H. (2002). *Cvičení ve vodě*. Praha: ONYX.
- Stan, A. E. (2012). The benefits od participation in aquatic activites for people with disabilities. *Medicina Sportiva*, 8(1), 1737-1742. Retrieved from

https://www.medicinasportiva.ro/SRoMS/RMS/29/benefits_aquatic_activities_people_disabilities.pdf

Stichert, K. (1982). *Plávanie*. Bratislava: Šport.

Strooband, K. F. B., Rosnay, M. de, Okely, A. D., & Veldman, S. L. C. (2020). Systematic Review and Meta-Analyses. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 41(4), 319–331. [doi:10.1097/dbp.0000000000000779](https://doi.org/10.1097/dbp.0000000000000779)

Šarinová, M., & Čechovská, I. (2005). PLAVECKÁ POLOHA U DĚTÍ S DIAGNÓZOU DĚTSKÁ MOZKOVÁ OBRNA. *Česká kinantropologie*. Retrieved from <http://ceskakinantropologie.cz/eknihy/sborniky/2005-11-16/prispevky/postery/12-Sarinova-Cechovska.htm>

Šelfová, I. (2021). Analýza diagnostických prostředků k hodnocení motorické kompetence v mladším školním věku. *Gramotnost, Pregramotnost a Vzdělávání*, 5(2), 79-97. Retrieved from https://pages.pedf.cuni.cz/gramotnost/files/2021/12/Gramotnost_02_2021_Seflova_-1.pdf

Šimíčková-Čížková, J. a kolektiv autorů (2010). *Přehled vývojové psychologie*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci

Šimůnková, I., & Novotná, V. (2011). Sportovní příprava moderních gymnastek v předškolním a mladším školním věku. *Studia Sportiva*, 5(2), 133-140. <https://doi.org/10.5817/sts2011-2-15>

Šišková, D. (2011). Dětská mozková obrna. *Revision & Assessment Medicine / Revizní a Posudkové Lékařství*, 14(4), 127-132. Retrieved from <https://eds.p.ebscohost.com/eds/detail/detail?vid=0&sid=d1d0966f-8c63-41a3-8b57-a7e715f76cdd%40redis&bdata=JkF1dGhUeXBIPWlwLHN0aWlmbGFuZz1jcyZzaXRIPWVkcys1saXZlJnNjb3BIPXNpdGU%3d#AN=74537419&db=asn>

Tirosh, R., Katz-Leurer, M., & Getz, M. D. (2008). Halliwick-Based Aquatic Assessments: Reliability and Validity. *International Journal of Aquatic Research and Education*, 2(3), 1-13. <https://doi.org/10.25035/ijare.02.03.04>

Tirosh, R., Katz-Leurer, M., & Getz, M. (2011). Halliwick-based Aquatic Assessments: Reliability and Validity. *Journal of Aquatic Physical Therapy*, 19(1), 11-18. Retrieved from https://journals.lww.com/japt/abstract/2011/19010/Halliwick_based_Aquatic_Assessments_Reliability.2.aspx

Vacušková, M., Vacuška, M., Ryšavá, M. (2003). PSYCHOMOTORICKÝ VÝVOJ DÍTĚTE A JEHO SLEDOVÁNÍ SESTROU. *Pediatric pro praxi*. Brno: Pro sestry. Retrieved from <http://www.pediatricpropraxi.cz/pdfs/ped/2003/01/13.pdf>

Valdés, X. S., De Armas, T. P., De La Caridad Sotolongo Peña, R., & Argudin, O. C. (2018). The psychomotor development of children with cerebral palsy: reflections on interdisciplinary

work. *Rev Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 22(6), 1033-1043. Retrieved from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=85031>

Vaščíková, T., Kudláček, M., & Barrett, U. (2015). Halliwick Concept of Swimming and its Influence on Motoric Competencies of Children with Severe Disabilities. *European Journal of Adapted Physical Activity*, 8(2), 44–49. <https://doi.org/10.5507/euj.2015.008>

Vítkový, M. (2006). *Somatopedické aspekty*. Brno: Paido.

Vyskočilová, A., & Ješina, O. (2011). *Integrace – jiná cesta VI – Sborník příspěvků ze semináře zaměřeného na oblast fitness a wellness osob se zdravotním postižením*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.

Wicker, A. (2007). *Aquatic Rehabilitation*. *Clinical Sports Medicine*, 257–271. <https://doi.org/10.1016/b978-141602443-9.50022-2>

Wong, K. Y. A., & Yin Cheung, S. (2010). Confirmatory Factor Analysis of the Test of Gross Motor Development-2. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 14(3), 202-209. <https://doi.org/10.1080/10913671003726968>

Worldwide Aquatic Bodywork Association (2023). WATSU. *Worldwide Aquatic Bodywork Association*. Retrieved from https://www.watsu.com/waba/Action.Lasso?&-Database=wregistry&-Table=1search_pub&-Response=1list.htm&-ResponseAnyError=1list.htm&-Token=&-token.1=&-token.2=&-token.3=&-token.99=&-operator=EQ&pubcountry=Czech%20Republic&-token.20=Czech%20Republic&-sortfield=city&-sortfield=name&-Token.9=publist&-Search

9.1 Přílohy

Seznam příloh:

Příloha 1: Vyjádření Etické komise

Příloha 2: The Gross Motor Function Measure

Příloha 3: The Water Orientation Test Alyn 2

Příloha 4: Informovaný souhlas pro zákonné zástupce



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph. D.
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph. D.
Mgr. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne **2. 1. 2023** byl projekt výzkumné práce

Autor (hlavní řešitel): **Mgr. Eliška Vodáková**
s názvem

Vliv intervence ve vodním prostředí s terapeutickým efektem na hrubou motoriku u dětí s tělesným postižením

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **6 / 2023**
dne: **12. 1. 2023**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směrnicemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za etickou komisí FTK UP
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.
člen komise


Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
Třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
Třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz

GROSS MOTOR FUNCTION MEASURE (GMFM) SCORE SHEET (GMFM-88 and GMFM-66 scoring)

Child's Name:	_____	ID#:	_____			
Assessment Date:	_____	GMFCS Level ¹ :				
	year / month / day	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Date of Birth:	_____	I	II	III	IV	V
	year / month / day					
Chronological Age:	_____	Evaluator's Name:	_____			
	year / month / day					
Testing Condition (e.g., room, clothing, time, others present):	_____					

The GMFM is a standardized observational instrument designed and validated to measure change in gross motor function over time in children with cerebral palsy. The scoring key is meant to be a general guideline. However, most of the items have specific descriptors for each score. It is imperative that the guidelines contained in the manual be used for scoring each item.

SCORING KEY

- 0 = does not initiate
- 1 = initiates
- 2 = partially completes
- 3 = completes
- 9 (or leave blank) = not tested (NT) [used for the GMAE-2 scoring*]

It is important to differentiate a true score of "0" (child does not initiate) from an item which is Not Tested (NT) if you are interested in using the GMFM-66 Ability Estimator (GMAE) Software.

*The GMAE-2 software is available for downloading from www.canchild.ca for those who have purchased the GMFM manual. The GMFM-66 is only valid for use with children who have cerebral palsy.

Contact for Research Group:

CanChild Centre for Childhood Disability Research,
Institute for Applied Health Sciences, McMaster University,
1400 Main St. W., Room 408,
Hamilton, ON Canada L8S 1C7
Email: canchild@mcmaster.ca Website: www.canchild.ca



¹GMFCS level is a rating of severity of motor function. Definitions for the GMFCS-E&R (expanded & revised) are found in Palisano et al. (2008). *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50:744-750 and in the GMAE-2 scoring software. <http://motorgrowth.canchild.ca/en/GMFCS/resources/GMFCS-ER.pdf>

Check (3) the appropriate score: if an item is not tested (NT), circle the item number on the right column

Item	A: LYING & ROLLING	SCORE				NT
1.	SUP, HEAD IN MIDLINE: TURNS HEAD WITH EXTREMITIES SYMMETRICAL.....	0	1	2	3	1.
* 2.	SUP: BRINGS HANDS TO MIDLINE, FINGERS ONE WITH THE OTHER.....	0	1	2	3	2.
3.	SUP: LIFTS HEAD 45°.....	0	1	2	3	3.
4.	SUP: FLEXES R HIP & KNEE THROUGH FULL RANGE.....	0	1	2	3	4.
5.	SUP: FLEXES L HIP & KNEE THROUGH FULL RANGE.....	0	1	2	3	5.
* 6.	SUP: REACHES OUT WITH R ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY.....	0	1	2	3	6.
* 7.	SUP: REACHES OUT WITH L ARM, HAND CROSSES MIDLINE TOWARD TOY.....	0	1	2	3	7.
8.	SUP: ROLLS TO PR OVER R SIDE.....	0	1	2	3	8.
9.	SUP: ROLLS TO PR OVER L SIDE.....	0	1	2	3	9.
* 10.	PR: LIFTS HEAD UPRIGHT.....	0	1	2	3	10.
11.	PR ON FOREARMS: LIFTS HEAD UPRIGHT, ELBOWS EXT., CHEST RAISED.....	0	1	2	3	11.
12.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON R FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD.....	0	1	2	3	12.
13.	PR ON FOREARMS: WEIGHT ON L FOREARM, FULLY EXTENDS OPPOSITE ARM FORWARD.....	0	1	2	3	13.
14.	PR: ROLLS TO SUP OVER R SIDE.....	0	1	2	3	14.
15.	PR: ROLLS TO SUP OVER L SIDE.....	0	1	2	3	15.
16.	PR: PIVOTS TO R 90° USING EXTREMITIES.....	0	1	2	3	16.
17.	PR: PIVOTS TO L 90° USING EXTREMITIES.....	0	1	2	3	17.
TOTAL DIMENSION A						

Item	B: SITTING	SCORE				NT
* 18.	SUP, HANDS GRASPED BY EXAMINER: PULLS SELF TO SITTING WITH HEAD CONTROL.....	0	1	2	3	18.
19.	SUP: ROLLS TO R SIDE, ATTAINS SITTING.....	0	1	2	3	19.
20.	SUP: ROLLS TO L SIDE, ATTAINS SITTING.....	0	1	2	3	20.
* 21.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD UPRIGHT, MAINTAINS 3 SECONDS.....	0	1	2	3	21.
* 22.	SIT ON MAT, SUPPORTED AT THORAX BY THERAPIST: LIFTS HEAD MIDLINE, MAINTAINS 10 SECONDS.....	0	1	2	3	22.
* 23.	SIT ON MAT, ARM(S) PROPPING: MAINTAINS, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	23.
* 24.	SIT ON MAT: MAINTAIN, ARMS FREE, 3 SECONDS.....	0	1	2	3	24.
* 25.	SIT ON MAT WITH SMALL TOY IN FRONT: LEANS FORWARD, TOUCHES TOY, RE-ERECTS WITHOUT ARM PROPPING.....	0	1	2	3	25.
* 26.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S R SIDE, RETURNS TO START.....	0	1	2	3	26.
* 27.	SIT ON MAT: TOUCHES TOY PLACED 45° BEHIND CHILD'S L SIDE, RETURNS TO START.....	0	1	2	3	27.
28.	R SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	28.
29.	L SIDE SIT: MAINTAINS, ARMS FREE, 5 SECONDS.....	0	1	2	3	29.
* 30.	SIT ON MAT: LOWERS TO PR WITH CONTROL.....	0	1	2	3	30.
* 31.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER R SIDE.....	0	1	2	3	31.
* 32.	SIT ON MAT WITH FEET IN FRONT: ATTAINS 4 POINT OVER L SIDE.....	0	1	2	3	32.
33.	SIT ON MAT: PIVOTS 90°, WITHOUT ARMS ASSISTING.....	0	1	2	3	33.
* 34.	SIT ON BENCH: MAINTAINS, ARMS AND FEET FREE, 10 SECONDS.....	0	1	2	3	34.
* 35.	STD: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH.....	0	1	2	3	35.
* 36.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON SMALL BENCH.....	0	1	2	3	36.
* 37.	ON THE FLOOR: ATTAINS SIT ON LARGE BENCH.....	0	1	2	3	37.
TOTAL DIMENSION B						

Item	C: CRAWLING & KNEELING	SCORE				NT
38.	PR: CREEPS FORWARD 1.8m (6')	0	1	2	3	38.
* 39.	4 POINT: MAINTAINS WEIGHT ON HANDS AND KNEES, 10 SECONDS	0	1	2	3	39.
* 40.	4 POINT: ATTAINS SIT ARMS FREE	0	1	2	3	40.
* 41.	PR: ATTAINS 4 POINT, WEIGHT ON HANDS AND KNEES	0	1	2	3	41.
* 42.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH R ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	1	2	3	42.
* 43.	4 POINT: REACHES FORWARD WITH L ARM, HAND ABOVE SHOULDER LEVEL	0	1	2	3	43.
* 44.	4 POINT: CRAWLS OR HITCHES FORWARD 1.8m(6')	0	1	2	3	44.
* 45.	4 POINT: CRAWLS RECIPROCALLY FORWARD 1.8m (6')	0	1	2	3	45.
* 46.	4 POINT: CRAWLS UP 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	1	2	3	46.
47.	4 POINT: CRAWLS BACKWARDS DOWN 4 STEPS ON HANDS AND KNEES/FEET	0	1	2	3	47.
* 48.	SIT ON MAT: ATTAINS HIGH KN USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	48.
49.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON R KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	49.
50.	HIGH KN: ATTAINS HALF KN ON L KNEE USING ARMS, MAINTAINS, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	50.
* 51.	HIGH KN: KN WALKS FORWARD 10 STEPS, ARMS FREE	0	1	2	3	51.

TOTAL DIMENSION C

Item	D: STANDING	SCORE				NT
* 52.	ON THE FLOOR: PULLS TO STD AT LARGE BENCH	0	1	2	3	52.
* 53.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 3 SECONDS	0	1	2	3	53.
* 54.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS R FOOT, 3 SECONDS	0	1	2	3	54.
* 55.	STD: HOLDING ON TO LARGE BENCH WITH ONE HAND, LIFTS L FOOT, 3 SECONDS	0	1	2	3	55.
* 56.	STD: MAINTAINS, ARMS FREE, 20 SECONDS	0	1	2	3	56.
* 57.	STD: LIFTS L FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	57.
* 58.	STD: LIFTS R FOOT, ARMS FREE, 10 SECONDS	0	1	2	3	58.
* 59.	SIT ON SMALL BENCH: ATTAINS STD WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	59.
* 60.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON R KNEE, WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	60.
* 61.	HIGH KN: ATTAINS STD THROUGH HALF KN ON L KNEE, WITHOUT USING ARMS	0	1	2	3	61.
* 62.	STD: LOWERS TO SIT ON FLOOR WITH CONTROL, ARMS FREE	0	1	2	3	62.
* 63.	STD: ATTAINS SQUAT, ARMS FREE	0	1	2	3	63.
* 64.	STD: PICKS UP OBJECT FROM FLOOR, ARMS FREE, RETURNS TO STAND	0	1	2	3	64.

TOTAL DIMENSION D

Item	E: WALKING, RUNNING & JUMPING	SCORE				NT
* 65.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO R	0	1	2	3	65.
* 66.	STD, 2 HANDS ON LARGE BENCH: CRUISES 5 STEPS TO L	0	1	2	3	66.
* 67.	STD, 2 HANDS HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0	1	2	3	67.
* 68.	STD, 1 HAND HELD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0	1	2	3	68.
* 69.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS	0	1	2	3	69.
* 70.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, STOPS, TURNS 180°, RETURNS	0	1	2	3	70.
* 71.	STD: WALKS BACKWARD 10 STEPS	0	1	2	3	71.
* 72.	STD: WALKS FORWARD 10 STEPS, CARRYING A LARGE OBJECT WITH 2 HANDS.....	0	1	2	3	72.
* 73.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS BETWEEN PARALLEL LINES 20cm (8")APART	0	1	2	3	73.
* 74.	STD: WALKS FORWARD 10 CONSECUTIVE STEPS ON A STRAIGHT LINE 2cm (3/4") WIDE	0	1	2	3	74.
* 75.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, R FOOT LEADING	0	1	2	3	75.
* 76.	STD: STEPS OVER STICK AT KNEE LEVEL, L FOOT LEADING	0	1	2	3	76.
* 77.	STD: RUNS 4.5m (15'), STOPS & RETURNS.....	0	1	2	3	77.
* 78.	STD: KICKS BALL WITH R FOOT	0	1	2	3	78.
* 79.	STD: KICKS BALL WITH L FOOT.....	0	1	2	3	79.
* 80.	STD: JUMPS 30cm (12") HIGH, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0	1	2	3	80.
* 81.	STD: JUMPS FORWARD 30 cm (12"), BOTH FEET SIMULTANEOUSLY.....	0	1	2	3	81.
* 82.	STD ON R FOOT: HOPS ON R FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0	1	2	3	82.
* 83.	STD ON L FOOT: HOPS ON L FOOT 10 TIMES WITHIN A 60cm (24") CIRCLE.....	0	1	2	3	83.
* 84.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS UP 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0	1	2	3	84.
* 85.	STD, HOLDING 1 RAIL: WALKS DOWN 4 STEPS, HOLDING 1 RAIL, ALTERNATING FEET	0	1	2	3	85.
* 86.	STD: WALKS UP 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0	1	2	3	86.
* 87.	STD: WALKS DOWN 4 STEPS, ALTERNATING FEET	0	1	2	3	87.
* 88.	STD ON 15cm (6") STEP: JUMPS OFF, BOTH FEET SIMULTANEOUSLY	0	1	2	3	88.

TOTAL DIMENSION E

Was this assessment indicative of this child's "regular" performance? YES NO

COMMENTS:

GMFM-88 SUMMARY SCORE

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES				GOAL AREA	
					<small>(indicated with ✓ check)</small>	
A. Lying & Rolling	Total Dimension A	=	_____	× 100 =	_____ %	A. <input type="checkbox"/>
	51		51			
B. Sitting	Total Dimension B	=	_____	× 100 =	_____ %	B. <input type="checkbox"/>
	60		60			
C. Crawling & Kneeling	Total Dimension C	=	_____	× 100 =	_____ %	C. <input type="checkbox"/>
	42		42			
D. Standing	Total Dimension D	=	_____	× 100 =	_____ %	D. <input type="checkbox"/>
	39		39			
E. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E	=	_____	× 100 =	_____ %	E. <input type="checkbox"/>
	72		72			
TOTAL SCORE =		$\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$				
	=	_____	=	_____	= _____ %	
		5				
GOAL TOTAL SCORE =		$\frac{\text{Sum of \%scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$				
	=	_____	=	_____	= _____ %	

GMFM-66 Gross Motor Ability Estimator Score ¹

GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

previous GMFM-66 Score = _____ to _____
95% Confidence Intervals

change in GMFM-66 = _____

¹ from the Gross Motor Ability Estimator (GMAE-2) Software

TESTING WITH AIDS/ORTHOSES USING THE GMFM-88

Indicate below with a check (✓) which aid/orthosis was used and what dimension it was first applied. (There may be more than one).

AID	Dimension	Orthosis	Dimension
Rollator/pusher	<input type="checkbox"/> _____	Hip Control	<input type="checkbox"/> _____
Walker	<input type="checkbox"/> _____	Knee Control	<input type="checkbox"/> _____
H Frame crutches	<input type="checkbox"/> _____	Ankle-foot Control	<input type="checkbox"/> _____
Crutches	<input type="checkbox"/> _____	Foot Control	<input type="checkbox"/> _____
Quad Cane	<input type="checkbox"/> _____	Shoes	<input type="checkbox"/> _____
Cane	<input type="checkbox"/> _____	None	<input type="checkbox"/> _____
None	<input type="checkbox"/> _____	Other	<input type="checkbox"/> _____
Other	<input type="checkbox"/> _____	(please specify)	
(please specify)			

GMFM-88 SUMMARY SCORE USING AIDS/ORTHOSES

DIMENSION	CALCULATION OF DIMENSION % SCORES			GOAL AREA
				<small>(indicated with ✓ check)</small>
F. Lying & Rolling	Total Dimension A	=	_____ × 100 = _____ %	A. <input type="checkbox"/>
	51		51	
G. Sitting	Total Dimension B	=	_____ × 100 = _____ %	B. <input type="checkbox"/>
	60		60	
H. Crawling & Kneeling	Total Dimension C	=	_____ × 100 = _____ %	C. <input type="checkbox"/>
	42		42	
I. Standing	Total Dimension D	=	_____ × 100 = _____ %	D. <input type="checkbox"/>
	39		39	
J. Walking, Running & Jumping	Total Dimension E	=	_____ × 100 = _____ %	E. <input type="checkbox"/>
	72		72	
TOTAL SCORE =	$\frac{\%A + \%B + \%C + \%D + \%E}{\text{Total \# of Dimensions}}$			
	=		=	= _____ %
		5		
GOAL TOTAL SCORE =	$\frac{\text{Sum of \%scores for each dimension identified as a goal area}}{\text{\# of Goal areas}}$			
	=		=	= _____ %

Příloha 3. The Water Orientation Test Alyn 2



Wota2 WATER ORIENTATION TEST ALYN 2
 Aquatic Evaluation based on the Halliwick Concept (Ruth Tirosh)

Item	Mental Adjustment	Score	Comments
1A	General Mental Adjustment to the water (MA)		
2B	Blowing bubbles through the mouth (over 5 sec.) (MA)		
3B	Blowing bubbles through the nose (over 5 sec.) (MA)		
4B	Blowing bubbles with face/head immersed (over 5 sec.) (MA)		
5B	Rhythmically exhaling while moving (10 times, face/head are immersed) (MA)		
6B	Exhaling alternately, from nose and mouth (3 consecutive cycles, nose and mouth are immersed) (MA)		
7C	Entering the water (sit on deck, arms & head lead) (MA)		
8C	Getting out of the water (hands push body up on deck, rotate body to sit) (MA)		
9C	Chair (Box) Position (Sitting in the water, for 20 sec.) (BIS) (MA)		
10C	Progression along pool edge using hands (3 m) (MA)		
11C	Walking across the pool (6 m) (MA)		
12C	Jumping across the pool (6 m) (MA)		
13C	Jumping and ducking in & out of water (5 times)(MA)		

Item	Skills – Balance Control & Movement	Score	Comments
14C	Change position from standing to back floating (TR)		
15C	Static back float for 5 sec. (BIS)		
16C	Change position from back floating to standing (TR)		
17C	Prone gliding for 5 sec. (head is immersed) (BIS)		
18C	Change position from prone floating to standing (TR)		
19C	Right Longitudinal Rotation (change position from back to prone to back float) (LR)		
20C	Left Longitudinal Rotation (change position from back to prone to back float) (LR)		
21C	Combined Rotation (change position from standing in the water or sitting on deck to prone and longitudinal rotation on back) (CR)		
22C	Combined Rotation (change position from back to prone floats to standing position) (CR)		
23C	Submerging - touch pool floor with both hands (swimmer starts at chest water level, feet disengaged from the floor) (UP)		
24D	Simple progression on the back (using simple propulsive movements) (SP)		
25D	Freestyle		
26D	Backstroke (reciprocal)		
27D	Breaststroke		

Total score out of 81	Score in %	Adjusted score (if necessary)		
		Max score possible	Total score	Percentile score after Adjust'

Section	Item #	Graded evaluation
A	1	0 Scared/cries/objects 1 Indifferent 2 Slightly hesitant, enjoys some activities in the water (does not open eyes in the water, some difficulty in disengagement) 3 Happy, relaxed (opens eyes in the water, disengages from instructor)
B	2-6	X Cannot be assessed 0 Does not perform or seems capable but does not cooperate 1 Poor quality performance 2 Moderate quality performance 3 High quality performance
C	7-23	X Cannot be assessed 0 Does not perform or seems capable but does not cooperate 1 Performs the task with the instructor's full support 2 Performs the task with the instructor's partial support 3 Independent, performs the task without the instructor's support. It should be noted under Comments whether the swimmer requires close supervision
D	24-27	X Cannot be assessed 0 Does not perform or seems capable but does not cooperate 1 Swims a distance of 20 meters, with 3 to 7 stops for rest during the swimming 2 Swims a distance of 20 meters, with 1 to 2 stops for rest during the swimming 3 Swims a distance of 20 meters, continuously, with no stops to rest. It should be noted under Comments whether the swimmer requires close supervision

Swimmer's name _____ Date of birth _____

Instructor's name _____ Date _____

Diagnosis _____

"All rights reserved. For the sole use of the institution's employees. No part of this evaluation form may be reproduced, distributed or transmitted, in any form or by any means, electronic and/or mechanical, without the prior written permission from the Alyn Hospital".

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

Informovaný souhlas pro nezletilé účastníky studie

Studie: Vliv intervencí ve vodním prostředí na hrubou motoriku u dětí s tělesným postižením

Jméno a příjmení dítěte:

Datum narození:

Účastník byl do studie zařazen pod číslem:

1. Já, níže podepsaný(á) souhlasím s účastí ve studii mého dítěte..... a prohlašuji, že jsem jeho/její zákonným zástupcem a jsem způsobilý k právním úkonům.
2. Byl(a) jsem podrobně informován(a) o cíli studie, o jejích postupech, a o tom, co se ode mě a mého dítěte očekává. Beru na vědomí, že prováděná studie je výzkumnou činností. Porozuměl(a) jsem tomu, že můžu kdykoliv účast svého dítěte ve studii přerušit či můžeme odstoupit a že účast ve studii je dobrovolná.
3. Při zařazení do studie budou data uchována s plnou ochranou důvěrnosti dle platných zákonů ČR. Je zaručena ochrana důvěrnosti osobních dat mého dítěte. Pro výzkumné a vědecké účely mohou být údaje poskytnuty pouze bez identifikačních údajů (anonymní data) nebo s mým výslovným souhlasem.
4. Porozuměl jsem tomu, že jméno mého dítěte se nebude nikdy vyskytovat v referátech o této studii. Naopak nebudu proti použití výsledků z této studie.

Podpis zákonného zástupce účastníka:

Datum:

Podpis řešitele pověřeného touto studií:

Datum: